GRISEY-MURAIL

Guy LELONG : L'astreinte sonore
Julian ANDERSON : Dans le contexte
Jean-Baptiste BARRIERE : Ecriture et modèles
Claudy MALHERBE : L'enjeu spectral

Gérard GRISEY :
Peter Niklas WILSON : Vers une écologie des sons
Gérard GRISEY : *Tempus Ex Machina*
Catalogue des œuvres, bibliographie, discographie

Tristan MURAIL :
Julian ANDERSON : De *Sables* à *Vues aériennes*
Marc-André DALBAVIE : Notes sur *Gondwana*
Tristan MURAIL : Questions de cible
Catalogue des œuvres, bibliographie, discographie

issn 0981-8642 - distribution DISTIQUE - CLEA Diffusion - 80 F.
N° 8 ENTRETEMPS SEPTEMBRE 89

ENTRE TEMPS

MUSIQUE CONTEMPORAINE

N° 8

Publié avec le concours du Centre National des Lettres
et de la Fondation Siemens

COMITÉ D'HONNEUR :

LUCIANO BERIO
ANDRE BOUCOURECHLIEV
PIERRE BOULEZ
JOHN CAGE
CELESTIN DELIEGE
BETSY JOLAS
PIERRE SCHAEFFER
IANNIS XENAKIS

COMITÉ DE RÉDACTION :

ANTOINE BONNET
HUBERT GUERY
JEAN-PHILIPPE GUYE
MARTIN KALTENECKER
FRANÇOIS NICOLAS
GERARD PESSON
MARC TEXIER

CORRESPONDANTS :

ALDO BRIZZI (Italie)
JOSE-LOUIS CAMPANA (Argentine)
BERNARD FOCCROULE (Belgique)
PIERRE GERVASONI (Finlande)
MICHAEL JARRELL (Suisse)
EMMANUELLE LOUBET (Allemagne)
MOTOKO ONCHI (Japon)
JOHN REA (Canada)
MICHEL BERTHOMIER (Poitiers)
PIERRE-ALBERT CASTANET (Rouen)
JOELLE CAULLIER (Lille)
BEATRICE CHEVASSUS (Lyon)
DOMINIQUE HABELLION (Limoges)
ISABELLE HIS (Tours)
BERNADETTE LESPINARD (Grenoble)

DIRECTEUR DE PUBLICATION :

GERARD PESSON

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION :

ANTOINE BONNET
FRANÇOIS NICOLAS

SOMMAIRE

GRISEY-MURAIL

Guy LELONG : L'astreinte sonore 5
Julian ANDERSON : Dans le contexte 13
Jean-Baptiste BARRIERE : Ecriture et modèles, remarques croisées sur séries et spectres 25
Claudy MALHERBE : L'enjeu spectral 47

Gérard GRISEY :
Peter Niklas WILSON : Vers une écologie des sons, *Partiels* de G.Grisey et l'esthétique du groupe de l' Itinéraire 55
Gérard GRISEY : *Tempus Ex Machina* 83
Catalogue des œuvres, bibliographie, discographie 120

Tristan MURAIL :
Julian ANDERSON : De *Sables* à *Vues aériennes*, le développement d'un Style 123
Marc-André DALBAVIE : Notes sur *Gondwana* 139
Tristan MURAIL : Questions de cible 147
Catalogue des œuvres, bibliographie, discographie 173

L'ASTREINTE SONORE

Guy LELONG

1. Exportation

Lorsque Mallarmé déclare que le poète doit « céder l'initiative aux mots »[1], il accomplit sur la littérature un retournement décisif. Dès lors en effet, il s'agit moins pour l'écrivain de reproduire tel sens préalable que de se laisser guider par les caractéristiques mêmes du langage. Ainsi, dans le sonnet *Ses purs ongles très haut dédiant leur onyx* [2] , la « croisée » qui agrémente le lieu décrit :

Mais proche la *croisée* au nord vacante, un or
Agonise selon peut-être le décor
Des licornes ruant du feu contre une nixe,

survient-elle parce que le mot qui la nomme désigne aussi le croisement que forme la lettre X, déployée, tout au long du poème, en la sonorité des rimes.

De même, plusieurs segments d'*Un coup de dés jamais n'abolira le hasard* [3] disent explicitement ce qu'ils font. Ainsi, parmi bien d'autres, DU *FOND* D'UN NAUFRAGE est-il écrit en *bas* de page ; et surtout[4] le poème ne narre en un sens rien d'autre que l'abandon qu'il opère de l'alexandrin (le double six du jeu de dés) au profit d'une suite de fragments inégaux par le nombre de leurs syllabes, mais prenant en compte un aspect jusque-là négligé de l'écrit : la position dans la page. Il est clair, notamment, que la présence, dans le poème, d'un personnage appelé MAITRE provient de son homonymie avec mètre et que, par exemple, ce segment :

le vieillard vers cette conjonction suprême avec la probabilité

1 - Stéphane Mallarmé, "Crise de vers" in *Œuvres complètes*, édition Gallimard, Paris 1945, p. 366.
2 - Stéphane Mallarmé, "Plusieurs Sonnets" in *opus cit.* p. 68-69.
3 - *Opus cit.* pp. 457 sq.
4 - D'après une remarque de Jacques Roubaud, rapportée par Mitsou Ronat dans l'édition d'*Un coup de dés* par Change/d'atelier.

désigne le passage du vers ancien à la rythmique irrégulière, effectué par le texte.

Mieux, la plupart des relations de cet ordre, que l'écrivain a rigoureusement construites sur les lettres, les syllabes et les mots, parce qu'elles se justifient les unes les autres, peuvent être lues. Opaque aux yeux des lecteurs qui réduisent l'écrit à sa seule couche sémantique, l'œuvre de Mallarmé, si l'on veut bien en observer les tressages, est au contraire l'une des rares à pouvoir être saisie jusque dans sa constitution même. L'écrivain a d'ailleurs explicitement revendiqué cet aspect, aujourd'hui encore mal perçu, de son travail :

"Je ne vous chicane que sur l'obscurité ; non, cher poëte, excepté par maladresse ou gaucherie, je ne suis pas obscur, du moment qu'on me lit pour y chercher ce que j'énonce plus haut, ou la manifestation d'un art qui se sert — mettons incidemment, j'en sais la cause profonde — du langage ; et le deviens bien sûr ! si l'on se trompe et croit ouvrir le journal. J'ai trouvé l'autre jour l'étude que voici, d'un très solide et fin critique lequel insiste, selon moi avec raison, riez, et je vous serre la main, sur ma clarté."[5]

Cette conception, qui équivaut à produire une œuvre *à partir* d'un matériau donné (en l'occurrence, la langue écrite) et à rendre repérables les structures ainsi élaborées, nul doute que les *Eléments de textique*[6] de Jean Ricardou en offrent aujourd'hui un prolongement radical. Sans entrer ici dans les détails d'un édifice théorique complexe, disons seulement que le *texte* s'y distingue de *l'écrit*, en ce qu'il le dote de relations remarquables, construites sur ses propres paramètres. Mais surtout, alors que les structures de l'écrit, ou *scriptures*, « contribuent à un *effet de représentation*, c'est-à-dire font 'apparaître à l'esprit par le moyen du langage'», les structures du texte, ou *textures*, « concourent à un *effet de métareprésentation*, c'est-à-dire font transparaître ce qu'en son mécanisme la représentation subordonne, naturalise, voire oblitère ». De plus, les capacités qui rendent techniquement possible la lecture de ces dispositifs supplémentaires transformant l'écrit en texte, sont analysées sous le concept de *lecturabilité textuelle*.

Ainsi, dans tel fragment de dialogue des *Révélations minuscules, en guise de préface, à la gloire de Jean Paulhan* :

- Me susurreras-tu, ensuite, que n'as-tu murmuré, de sa série, qu'elle sait exhausser, aussi, le précis lieu de ses extrêmes ? [7]

plusieurs relations notables ont été obtenues. D'une part, et rendues fort lecturables à cause de leur proximité, des similitudes phoniques s'exerçant en des places voisines : **su/sur**reras, **mur/mur**é, ex**hausser/aussi** ; d'autre part, explicitement désignée par le sens du fragment, une identité grammatique mobilisant des

5 - Stéphane Mallarmé, "Lettre à Edmund Gosse, 10 janvier 1893" in *Correspondance VI*, Editions Gallimard, Paris 1981, p. 27.
6 - Jean Ricardou, "Eléments de textique", in revue *Conséquences* à partir du numéro 10, Editions Les Impressions Nouvelles.
7 - Jean Ricardou, *Révolutions minuscules*, Editions Les Impressions Nouvelles, Paris 1988, p. 71.

places opposées, puisque la phrase en effet, selon un procédé assidu de cette préface révélatrice, commence et se termine par les mêmes trois lettres. Le *texte*, ainsi pensé comme sur-agencement des paramètres de l'écrit et donc libéré de l'ancienne subordination au « quelque chose à dire », ouvre dès lors la voie à un domaine aujourd'hui à peine exploré, tout en s'avérant non moins capable d'intégrer les sens les plus inouïs, comme toute lecture entière de ces *Révélations minuscules* permet sans conteste de le vérifier.

La musique dite « spectrale », et plus précisément les méthodes compositionnelles que Gérard Grisey et Tristan Murail ont établies [8] , parce qu'elles consistent, non plus à développer telle cellule génératrice d'ordre thématique, mais bien plutôt à organiser des relations particulières sur les constituants eux-mêmes du phénomène sonore, et parce qu'elles se préoccupent de leur repérage à l'écoute, me semblent procéder d'une démarche analogue à celle que je viens de sommairement décrire. C'est pourquoi les compositeurs qui, à la suite d'Edgar Varèse, cèdent aujourd'hui l'initiative aux sons, ouvrent la voie à un champ de recherches assurément nouvelles, promettent de générer des musiques imprévues.

Pareille hypothèse ne sera ici examinée que sur deux points.

2. Elargissement

« La méthode spectrale et, plus encore, les processus de transformation que j'utilise permettent d'intégrer en principe tous les sons. Il suffit de savoir une fois pour toutes qu'une octave ne sera jamais une tierce mineure, qu'un bruit blanc n'est pas un spectre d'harmoniques. Je ne crois donc pas aux rejets mais aux fonctions (...). Les tabous de l'octave, de l'accord consonant, comme ceux de la dissonance ou des bruits en tous genres, tombent d'eux-mêmes »[9] . Ce propos de Gérard Grisey témoigne, à mon sens, de l'élargissement du champ sonore qu'obtiennent en effet les œuvres musicales élaborées à partir d'agencements acoustiques. Cette réussite de la musique spectrale doit s'entendre par rapport à une limite de la musique sérielle.

Sans doute, les calculs des compositions sérielles diffèrent largement de ceux prônés par les œuvres spectrales. De façon très schématique, et en précisant que les attitudes ne sont pas incompatibles, disons que les premiers s'abstraient du phénomène sonore afin de pouvoir l'inventer, quand les seconds l'atteignent à un niveau microphonique excédant les capacités de la perception auditive, afin de pouvoir le composer. Toutefois, les deux méthodes peuvent être mises en parallèle[10], d'abord parce qu'elles semblent, chacune, avoir eu pour projet de remédier à l'abandon d'un système tonal devenu obsolète, ensuite, et surtout, parce que

8 - Si Gérard Grisey et Tristan Murail, en relation avec le mouvement de l'*Itinéraire*, furent les premiers à se servir systématiquement du spectre sonore comme générateur musical, des compositeurs plus jeunes, tels Philippe Durville, Philippe Hurel, Claudy Malherbe ou Kaija Saariaho, se sont ensuite, et malgré les particularités respectives de leurs travaux, plus ou moins ralliés à ce courant.
9 - Gérard Grisey, entretien in *Art press* n°123, Paris 1988, p. 47.
10 - Ainsi que Hugues Dufourt l'a montré dans un article intitulé "Musique spectrale", repris in *Conséquences* n°s 7-8, Saisons musicales, Paris 1987, pp. 111-115.

c'est la manière dont elles gèrent cette rupture qui les distingue le mieux. Le traitement respectif qu'elles proposent du paramètre des hauteurs est, à cet égard, exemplaire.

Les douze notes de la gamme chromatique sont les éléments de base communs de la musique tonale et de la musique sérielle. Mais si la première les agence par sous-ensembles pour établir des polarités, la seconde, dans la mesure où elle est strictement dodécaphonique, les dispose par groupes entiers, afin de contourner toute éventuelle attraction entre les hauteurs. En d'autres termes, et à la manière dont Jacques Roubaud a montré que le vers libre, faute d'avoir inventé une métrique nouvelle, s'était bien plutôt constitué en opposition à l'alexandrin[11] , la musique sérielle, du point de vue des hauteurs, s'est seulement élaborée contre les fonctions tonales. Et comme toute démarche oppositionnelle ne peut s'empêcher d'arborer en négatif les « défauts » mêmes qu'elle combat, l'évitement promis n'est rien d'autre qu'une sortie manquée. En effet, ainsi que le constate Gérard Grisey, cette évacuation de tout rapport harmonique est « rendue obsédante par son absence même »[12] . Bref, l'organisation sérielle des hauteurs relève d'une *logique de l'interdit*. En conséquence et faute d'un ancrage effectif dans le sonore (la série n'est, à proprement parler, pas un matériau mais une structure *a priori*), les musiciens sériels se trouvent paradoxalement contraints d'accorder au phénomène sonore une valeur-en-soi, puisque certains intervalles, et principalement l'octave, sont par eux disqualifiés, alors que le chromatisme intégral reçoit tout leur crédit.

A l'inverse, parce qu'elle n'opère plus sur des notes mais sur des fréquences, la musique spectrale sort du système tempéré et donc de la tonalité ; elle réussit, de plus, à intégrer n'importe quel événement sonore, toujours décomposable acoustiquement. Aussi les interdits de la musique sérielle n'y ont-ils plus cours, sont-ils régionalisés par un système de relations qui les excèdent. Bref, l'organisation spectrale des hauteurs relève d'une *logique du subverti*. Mieux, alors que la musique sérielle s'était vue contrainte de neutraliser l'harmonie tonale par un chromatisme absolu, la musique spectrale parvient à élaborer une harmonicité nouvelle. En effet, les agrégats sonores qu'elle agence patiemment, promeuvent une catégorie musicale inédite, rendant caduque l'ancienne dissociation de l'harmonie et de l'orchestration, au profit d'un art renouvelé du timbre où s'opère leur fusion. Et cet art nouveau, qu'autorise la connaissance de l'acoustique, s'avère capable de concilier les événements sonores les plus hétérogènes. C'est pourquoi les œuvres de la musique spectrale témoignent d'indéniables réussites quant à l'intégration des sons électroniques et instrumentaux (*Jour, Contre-jour* de Gérard Grisey, *Désintégrations* de Tristan Murail), la mise ensemble de sons «purs» et complexes, voire la cohabitation du bruiteux et du mélodique. Le reproche, souvent fait, à cette constitution de la verticalité de placer sous hégémonie du timbre les autres paramètres musicaux (durée, hauteur, intensité) ne me semble pas fondé. Sauf à faire précipiter en valeur la levée de toute hiérarchie entre les divers paramètres, une telle hégémonie n'est en soi pas contestable et l'est d'ailleurs d'autant moins qu'elle favorise, comme on verra (en 3), le repérage à l'écoute, mieux, l'« audibilité », des fonctionnements musicaux ; elle n'est, de plus, nullement obligée, comme l'attestent les œuvres récentes de Gérard Grisey (*Talea,* pour quintette, *Quatre miniatures,* pour deux cors), qui revendiquent explicitement l'indépendance du rythme et des hauteurs.

11 - Jacques Roubaud, *La vieillesse d'Alexandre, essai sur quelques états récents du vers français*, Editions François Maspero, collection «Action Poétique», Paris, 1978, pp. 125-126, 151-152.

12 - Gérard Grisey, "Tempus ex machina" dans ce numéro d'*Entretemps.*

C'est parce que la redéfinition de la matière sonore, rendue possible par les travaux de l'acoustique et l'usage de l'ordinateur, est aujourd'hui sérieusement prise en compte, que des procédures compositionnelles, sinon inenvisageables, s'élaborent peu à peu. Il faut le reconnaître : certains essais de la musique spectrale, et notamment les premiers, ne sont pas, sous cet aspect, entièrement convaincants, puisque la simple simulation de techniques électro-acoustiques y tient lieu de principe d'organisation formelle. En revanche, le réglage du déroulement musical par suites de métamorphoses progressives, qu'offrent entre autres *Désintégrations* de Tristan Murail ou *Modulations* de Gérard Grisey, est indéniablement plus spécifique du matériau sonore mis en jeu, et parvient d'ailleurs à générer de singulières textures. Il faudrait, toutefois, se garder de penser que la musique d'obédience spectrale ne saurait produire qu'un seul type d'enchaînement, basé sur la transition. En effet, ainsi qu'en témoigne une œuvre comme *Talea*, les formes musicales obtenues par astreinte sonore savent non moins composer avec la rupture. Et selon les travaux effectués par Claudy Malherbe, elles consistent bien plutôt à mettre en relation les champs harmoniques les plus divers, voire à déterminer, par analogie avec le traitement spectral des hauteurs, de nouveaux modes de réglage applicables à tous les paramètres. Les aventures de la musique, organisée à partir de ses propres constituants, n'en seraient même qu'à ses débuts.

3. Topologie

A moins qu'elle ne soit improvisée ou composée directement sur bande magnétique, toute œuvre musicale s'élabore en deux phases. La première, conceptuelle, a pour objet de produire un document graphique, la partition ; la seconde correspond à sa réalisation sonore et nul doute qu'elle ne soit le lieu effectif de la musique. Bref, la partition n'est pas l'œuvre, elle n'en est que le concept. Si une telle revendication n'est, à ma connaissance, aujourd'hui guère contestée, il est sûr, en revanche, que les perspectives sérielles et spectrales se distinguent par la manière dont elles gèrent ces deux instances (la partition, le sonore) au regard de l'audibilité.

Pour les musiciens sériels, les structures élaborées en la partition excèdent nécessairement la réalisation sonore. Autrement dit, certaines des structures ainsi construites, parce qu'elles ne sont que lisibles, demeurent cryptées à l'écoute. Si l'on en croit notamment Pierre Boulez[13] , ce cryptage partiel a pour fonction de garantir la complexité minimale du résultat sonore, sans laquelle l'auditeur ne serait pas en mesure d'« inventer »[14] sa propre écoute. L'hypothèse n'est en droit recevable que si le surcroît de la partition n'offusque pas le réseau structurel effectivement perceptible à la seule audition. Les catégories bouléziennes d'*enveloppe* et de *signal* semblent répondre à un tel souci, puisque la première a pour rôle de caractériser globalement les divers développements de l'œuvre en les dotant chacun d'un profil particulier, et que la seconde, de nature ponctuelle, a pour tâche d' « indiquer les points d'articulation où la forme change de trajectoire » [15] . Ainsi balisée, pareille musique, malgré la complexité de son écriture, serait donc appréhendable à l'écoute, au moins selon ses grandes lignes, voire en ses détails, s'il est possible de passer du niveau global au niveau élémentaire. A l'inverse, faute d'une quelconque précaution de cet ordre, toute œuvre musicale dont les subtilités d'écriture ne peuvent être entendues, procure, à l'écoute, l'impression seulement d'être complexe, ne permet donc qu'une saisie impressionniste de ses structures, et n'est, de fait, éprouvée que de la manière la plus simpliste qui soit. En d'autres termes, dans l'état actuel de l'apprentissage musical et dès lors que la forme du concert ne prévoit pas que l'œuvre soit analysée au fur et à mesure qu'on la joue, tout privilège indu accordé à la partition ne peut que virer à l'élitisme, puisque pareille attitude équivaut à décréter que l'auditeur ne mérite pas de comprendre.[16]

Gérard Grisey et Tristan Murail estiment au contraire que tout ce qui est écrit doit être audible. Davantage, ils reprennent à leur compte ce principe de la musique tonale, suivant lequel l'écoute est en adéquation avec le déroulement de l'œuvre. En effet, de même que l'auditeur des compositions de Haydn ou de Beethoven suit les transformations thématiques opérées au fur et à mesure qu'elles se développent, il est clair que les métamorphoses progressives de la musique spectrale s'entendent au moment même où elles se produisent. Bien plus, ce mode de réglage permet à l'auditeur d'accomplir, entre les divers complexes sonores qu'il entend, d'innombrables échanges[17] grâce auxquels il peut comprendre les opérations musicales effectuées. Ainsi, dans *Modulations,* pour trente-trois musiciens, de Gérard Grisey, parce qu'à tel moment tous les instrumentistes jouent ensemble, qu'à tel autre ils se décalent pour générer différentes voix reliées entre elles, et qu'à un troisième ils n'entretiennent aucun rapport les uns avec les autres, l'auditeur, s'il veut bien comparer ces divers agrégats sonores, est en mesure de saisir que les principes respectifs de l'homophonie, de la polyphonie et de l'hétérophonie, pour

13 - Pierre Boulez, "Entre ordre et chaos" in *InHarmoniques n°3*, Christian Bourgois éditeur, Paris 1988, notamment pp. 125-126.

14 - Selon un terme de François Nicolas qui parle, lui, de «l'auditeur inventé par le sérialisme». François Nicolas, *Traversée du sérialisme*, Les conférences du perroquet n°16, Paris 1988, p. 8.

15 - Pierre Boulez, "Le système et l'idée" in *InHarmoniques n°1*, Christian Bourgois éditeur, Paris 1986, p. 101.

16 - Pour plus amples détails concernant cet aspect politique des structures artistiques, je me permets de renvoyer à l'analyse que j'ai donnée de l'œuvre de Daniel Buren établie au Palais-Royal, et dont les fonctionnements peuvent, à l'inverse, être entièrement déchiffrés par le spectateur. Guy Lelong, "Les penchants de la lecture" in *Conséquences n°10* Editions Les Impressions Nouvelles.

17 - Ce mécanisme qui conduit à identifier les divers paramètres formels a été analysé par Jean Ricardou, "Eléments de textique (I)" in *Conséquences* n°10, notamment pp. 7 à 17.

une part les constituent. De même, s'il porte son attention sur la suite des blocs homophones avec lesquels débutent l'œuvre, et parce que les divers sons instrumentaux qui les composent se distinguent d'abord les uns des autres avant de progressivement fusionner en un timbre global, il comprendra les parts respectives que prennent l'orchestration et l'harmonie dans un tel arrangement de la verticalité. L'oreille ainsi instruite, il saura évaluer les caractéristiques nouvelles d'un second groupe de blocs homophones, que présente l'avant-dernière section de l'œuvre. Si, selon un principe de mise en concordance progressive déjà entendu, ils émergent graduellement d'une hétérophonie totale, ils permettent non moins de prendre conscience de ce paramètre : le degré d'harmonicité. Parti d'un état harmonique complètement indifférencié, le flux musical en effet se polarise peu à peu pour atteindre une très forte tension et faire retentir, avec les blocs ultimes, des sons simultanément inharmoniques et consonants, la succession de ces derniers produisant même un motif mélodique démesurément agrandi. Avec pareils procédés, les œuvres de Gérard Grisey ou de Tristan Murail savent donc non seulement se faire entendre, mais parviennent encore à constamment excéder tel état connu du phénomène sonore pour rejoindre tel autre souvent imprévu, et abordent ainsi des zones intermédiaires, d'allure « catastrophique ». Nul doute que l'intelligence et la saveur de cette musique tiennent à de telles sautes de niveaux, non moins, d'ailleurs, qu'à la contradiction produite entre le calcul manifeste du parcours et l'apparent « désordre » de certains des endroits traversés. Nul doute, également, que les transitions spectrales permettent mieux que les combinaisons sérielles de participer à la constitution de la musique, mais l'écoute qu'elles promeuvent est, pour l'instant, plus unidirectionnelle[18] .

Si la manière de gérer les phases d'élaboration de la musique est donc à comprendre en fonction de l'audibilité, il faut surtout, à mon sens, la relier au statut en fait accordé à la réalisation sonore proprement dite. Pour les compositeurs d'obédience sérielle, celle-ci est généralement pensée sous la catégorie d'interprétation (rendue en effet possible grâce à la multiplicité des trajets organisés). En revanche, les musiciens qui privilégient plutôt la matière sonore mise en œuvre, devraient, en toute rigueur, être conduits à penser la réalisation comme phase de composition à part entière. L'exigence pourrait entraîner plus d'un bouleversement.

Sans doute, les arts plastiques témoignent sous cet aspect d'une certaine « avance » par rapport à la musique. Nombreux en effet sont aujourd'hui, des *Wall Drawings* de Sol LeWitt à *Ce lieu d'où...* de Daniel Buren, les programmes plastiques dont les réalisations diverses se distinguent les unes des autres en fonction des lieux où ils s'exercent. Au point qu'avec pareille « indexation topique »[19] sur les paramètres de l'endroit qui accueille l'œuvre, la réalisation, au même titre que l'établissement du programme,

18 - Cette unicité n'est certes pas une conséquence obligée des processus spectraux ; Gérard Grisey a d'ailleurs récemment déclaré qu'il souhaitait «parvenir un jour à une multiplicité de niveaux d'écoute ou d'appréhension du discours musical». Gérard Grisey, Entretien in *Art press*, op. cit.

19 - Michel Gauthier a élaboré ce concept dans son étude consacrée à l'art *in situ, Les contraintes de l'endroit,* Editions Les Impressions Nouvelles, Paris, 1987. La pièce de Daniel Buren, *Ce lieu d'où...*, est analysée p. 23-33.

est à son tour conçue. En d'autres termes, une part de la conception est donc déléguée à la réalisation et, surtout, le plasticien abandonne ainsi moins une part de ses droits qu'il ne cède l'initiative au site.

A l'instar de Stockhausen qui, dans les années 50-60, sut intégrer à la musique plusieurs paramètres du concert, tels l'espace des salles ou le bruit provoqué par les applaudissements du public [20], quelques tentatives des compositeurs de musique spectrale, pour ténues qu'elles puissent paraître, me semblent, dans leur principe, relever d'une démarche analogue. Ainsi, dans *Territoires de l'oubli*, pièce pour piano de Tristan Murail, l'instrumentiste doit-il, au cours de l'œuvre, parfois adapter le tempo, ou la répétition de certains fragments, aussi bien à la résonance effective du clavier qu'à l'acoustique des lieux. Et Gérard Grisey, lorsqu'il propose que ses *Espaces acoustiques*, ensemble de six pièces allant de l'instrument soliste au grand orchestre, soient doublés, ici et là, d'un traitement visuel qui sache mettre en valeur tel ou tel aspect du cycle, montre qu'une réalisation musicale n'est pas nécessairement que sonore. Ainsi la séquence finale de *Partiels*, immédiatement placée avant l'entr'acte, est-elle arrêtée par un geste du percussionniste qui, écartant lentement deux cymbales qu'il tient à bout de bras, laisse croire qu'un coup retentissant va être frappé. Mais l'extinction des lumières interrompt son mouvement et ce n'est qu'après l'entr'acte, et maintes péripéties du même ordre, que le coup, finalement donné, permet à l'aventure visuelle de se résoudre.

Plus généralement, il convient de songer à une intelligence nouvelle de la réalisation musicale qui, s'employant à prendre en compte des paramètres trop souvent ignorés, sache renforcer structurellement l'audibilité des œuvres ou puisse les relier à des dispositions visuelles et spatiales. Loin de la catégorie, réductrice, d'interprétation qui, tout entachée d'herméneutique, a pour but de valoriser la partition, pensons donc bien plutôt à réaliser les fonctionnements audibles de cette dernière, soit en composant certaines de leurs virtualités, soit en les accréditant par des structures visuelles [21], soit en les indexant sur les caractéristiques des lieux où la musique est jouée [22].

L'écoute serait autrement bouleversée par cette modification du profil même des œuvres. L'académisme du concert s'en trouverait, non moins, déstabilisé.

20 - Pour plus d'informations sur ce problème, cf. Guy Lelong, "Musique in situ" in *Art press* 121, Paris 1988, p. 48-50.

21 - Ainsi que le proposera le concert scénique", actuellement élaboré par Gérard Assayag, Gérard Buquet, Patrice Hamel et Claudy Malherbe.

22 - J'ai moi-même tenté l'expérience dans le domaine du texte, avec une brève fiction dont l'agencement spatial et le corps typographique ont été déduits d'une caractéristique des pages où elle doit être publiée. Guy Lelong, *Virages*, à paraître in *Conséquences 12.*

DANS LE CONTEXTE

Julian ANDERSON

L'objet de cet article est de situer les musiques de Gérard Grisey et de Tristan Murail dans leur contexte historique, et d'examiner jusqu'à quel point les tendances qu'elles expriment se retrouvent chez leurs contemporains.

Les musicologues et les critiques musicaux ont toujours aimé attribuer des étiquettes aux compositeurs, de manière à les réunir sous une bannière commune — bien malgré les compositeurs eux-mêmes, le plus souvent. Grisey et Murail ont ainsi été décrits, avec plusieurs autres de leurs contemporains, comme des tenants de la "musique spectrale". Il n'est pas impossible que ce terme ait été forgé par Murail en personne, et nous verrons que ce n'est pas, après tout, un si mauvais choix. Mais d'abord, qu'est-ce donc que la "musique spectrale" ?

Une définition

Dans sa forme la plus pure, la musique spectrale est une musique dont tout le matériau est dérivé des propriétés acoustiques du son. La manière la plus simple de connaître ces propriétés est d'obtenir, grâce à différents appareillages d'analyse de fréquences (actuellement, le plus souvent, un ordinateur), une liste complète de l'ensemble des fréquences présentes à chaque moment dans le son, avec leurs intensités respectives. Ce recencement correspond à ce qu'on appelle le "spectre" du son. Le plus simple et le plus

courant des spectres sonores est le spectre harmonique, composé d'une fréquence fondamentale et de ses multiples entiers : les harmoniques. La plupart des instruments de l'orchestre, à l'exception des percussions, possèdent un spectre harmonique se rapprochant de ce type. Les cloches, les instruments à percussion et le piano, parmi d'autres, possèdent au contraire des spectres caractérisés par un nombre plus ou moins important de résonances étrangères. Leurs spectres sont désignés pour cette raison comme "inharmoniques".

Dans la musique spectrale, un spectre ou un ensemble de spectres tiennent lieu et place de ce qu'étaient autrefois l'harmonie, la mélodie, le rythme, l'orchestration et les formes, à quelque échelle qu'elles fussent. Un spectre n'est néanmoins jamais un phénomène complètement statique. Même le spectre instrumental le plus simple évolue et se modifie dans le temps. La composition avec des spectres implique donc de prendre en compte les transformations de spectres sonores dans le temps, lesquelles agissent en retour sur le rythme et les processus formels.

L'harmonie, le timbre, la mélodie, l'intensité et la forme cessent d'exister comme des entités séparées, organisées selon des schèmes distincts (comme dans la musique sérielle). Ils sont considérés désormais en tant que parties du phénomène sonore global. Une telle conception est après tout conforme à ce que chacun perçoit quand il *écoute* la musique — à la différence de ce que chacun peut *voir* en analysant la partition sur le papier.

De plus, la musique spectrale tend à mettre en relief le continuum sonore qui relie le rythme à la note, la note au timbre, le timbre à l'harmonie, etc., créant un jeu de subtiles ambiguïtés entre des paramètres jusqu'à présent distincts. Pour cette raison, la musique spectrale est aussi profondément liée non seulement au *son* mais aussi à sa *perception*. Je reviendrai plus loin sur ce point.

Ayant, non sans quelque simplification, défini cette musique, je présenterai un bref tableau de ses origines et de son histoire.

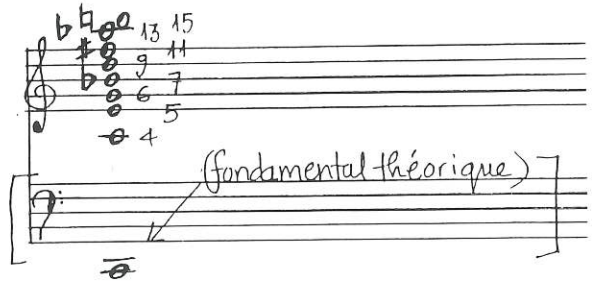
Origines et histoire

L'origine de la musique spectrale se trouve d'abord dans les œuvres de Varèse et Messiaen.

Varèse définissait la musique comme "la corporéification de l'intelligence qui est dans les sons". Pour lui, la musique ne consistait pas seulement en notes posées sur le papier. Varèse insistait au contraire sur le fait que timbre et notes étaient inséparables. C'est pourquoi les caractéristiques acoustiques des instruments lui semblaient aussi importantes que les notes jouées par ces instruments. Le compositeur canadien Gilles Tremblay, qui a étudié avec Varèse peu après 1950, a raconté que celui-ci lui disait: "N'oublions pas que, pour nous musiciens, c'est le *son* qui est l'un de nos meilleurs maîtres. C'est pourquoi il faut l'observer et

l'étudier : ses leçons sont inépuisables"[1]. Pour Varèse, le spectre harmonique était un "phénomène de base, le phénomène harmonique qui transcende notre époque"[2]. Tremblay a tenté, avec des résultats tout à fait convaincants, d'analyser à la fois les complexes individuels de sons et les vastes organisations formelles de la musique de Varèse, en se servant de ses considérations acoustiques : superpositions d'harmoniques, spectres, distorsions de spectres, etc. En réalité, de nombreuses analyses de ce type seraient nécessaires avant qu'une conclusion réelle puisse se dessiner. En dehors de l'article de Tremblay, la littérature analytique concernant l'œuvre de Varèse demeure jusqu'à présent maigre et inadéquate.

C'est dans la musique de Messiaen que l'on trouve le premier pas vers une utilisation musicale explicite de l'acoustique, en particulier dans ce qu'il nomme "accord de la résonance" : accord formé par les sons compris entre les 14° et 15° partiels d'un fondamental théorique :

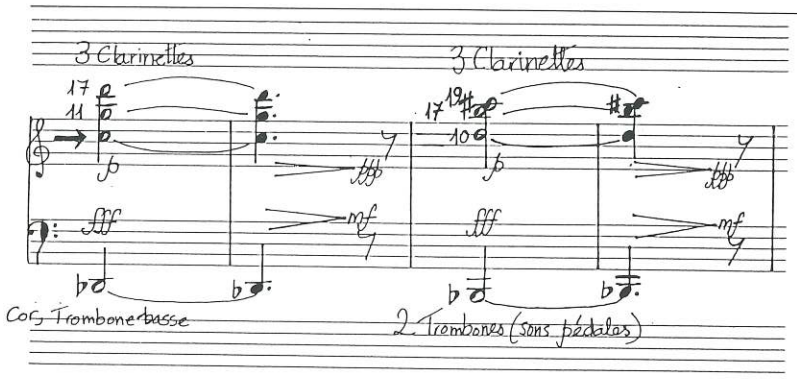


Les numéros indiquent les harmoniques.

On trouve également de remarquables passages dans les *Couleurs de la Cité Céleste* (1963) où Messiaen transforme les sonorités-pédales de trombones, notés *fortissimo*, par l'ajout de notes aiguës au piano et aux trois clarinettes. Ces résonances sont en fait obtenues : soit à partir d'une sélection des harmoniques de trombones (2° accord) ; soit grâce à l'emploi de sons entrant délibérément en contradiction avec la résonance naturelle (1° accord, signalé par une flèche dans l'exemple de la page suivante). Dans le premier cas, les sonorités de la clarinette tendent à se fondre dans le timbre des trombones, tandis qu'elles s'opposent à celui-ci dans le deuxième et provoquent une forte distorsion acoustique.

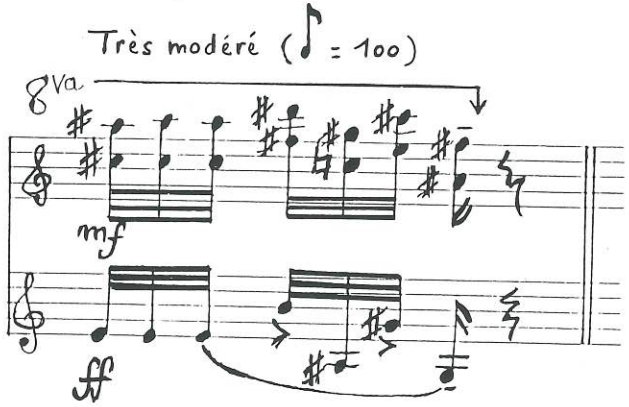
Messiaen a dû avoir recours également à des moyens acoustiques dans ses transcriptions de chants d'oiseaux, pour parvenir à rendre le timbre exact de chacun d'entre eux. "Lorsque je reproduis un chant d'oiseau, déclare-t-il (...), chaque note est pourvue d'un accord, non pas d'un accord classé mais d'un complexe de sons qui est destiné à donner le timbre de cette note".[3]

1 - Gilles Tremblay : "Acoustique et forme chez Varèse", *La Revue Musicale*, triple numéro 383-5, Richard Masse, 1985.
2 - Interview avec Gilles Tremblay. *Salabert Actuel*, Novembre-Decembre 1988.
3 - Olivier Messiaen. *Musique et couleur. Nouveaux entretiens avec Claude Samuel.* Belfond, 1986, p. 102.



Messiaen : extrait de *Couleurs de la Cité Céleste* . La flèche indique un partiel non-existant, une distorsion. Les harmoniques sont indiquées par des numéros

Le caractère de ces accords originaux, leur relation avec la "voix principale" de l'oiseau — qui s'échelonne sur une échelle allant de très consonant à très dissonant — les dynamiques, enfin, atténuées par rapport à la "voix principale", mais qui articulent ces accords : tous ces éléments sont déterminés par le timbre de base de chaque oiseau et servent essentiellement à en assurer une transcription fidèle — pour autant que les instruments traditionnels en soient capables.



Extrait du *Catalogue d'Oiseau*, 2° mouvement, "le loriot".

Nous sommes ici en présence d'un des tout premiers exemples de fusion entre l'harmonie et le timbre, phénomène destiné à devenir une des composantes les plus remarquables de la musique spectrale.

Parmi les fondateurs de la musique spectrale, la personnalité la plus importante est celle du compositeur italien récemment disparu Giacinto Scelsi (1905-1988). Les pièces les plus radicales de Scelsi dans ce domaine sont le *Trio à cordes* (1957, la première pièce de ce type), les *Quatre pièces pour orchestre sur une seule note* (1959) et les *Quatuors à cordes* n° 2, 3 et 4 (1961/64). Construites sur une seule sonorité ou groupe de sonorités, elles forcent l'auditeur à se focaliser sur les sonorités différentiées, harmoniques et timbres, comme principaux supports du discours musical. Le matériau de hauteurs est minimal (une note avec des fluctuations d'un demi-ton) et l'on peut dire que dans ces pièces, il n'y a en réalité rien qui ressemble à un "matériau de hauteurs" en tant que tel. On voit ici une véritable réalisation du précepte de Varèse selon lequel les instruments sont plus importants que les notes qu'ils jouent. Ce qu'on perçoit est un seul son mouvant, fluctuant, avec des déplacements graduels d'intensité dans une rare richesse spectrale.

Par leur ingéniosité, les "textures" musicales, beaucoup plus récentes, de György Ligeti et de Friedrich Cerha, eurent également une grande influence sur le développement de la musique spectrale. On trouve de telles textures dans des œuvres comme *Atmosphères* (1961) et *Lontano* (1967) de Ligeti, ainsi que dans les sept *Spiegel* (1960/61) de Cerha. Mais ces pièces reposent encore trop sur le son, pris en lui-même, et sur les formes traditionnelles de contraste : grave/aigu, fort/doux, lent/rapide, etc. Si bien que leur intérêt musical est nécessairement moins radical et conséquent dans sa réalisation que les œuvres de Scelsi. En tout cas, loin de tirer les conséquences de ces premières innovations, Ligeti comme Cerha ont évolué depuis lors très en retrait de leur projet initial.

L'étape suivante vers la musique spectrale fut réalisée aux Etats-Unis par La Monte Young (né en 1935). Après une série de tentatives extrêmes comme les fameuses *Compositions 1960 N°7*, qui consistent dans la seule "longue tenue" de deux notes, mi et fa dièse, La Monte Young s'est consacré à écrire et à faire jouer une musique reposant exclusivement sur le spectre harmonique. Dans l'œuvre intitulée *The Tortoise, his Dreams and his Journeys* (La tortue, ses rêves et ses voyages), il est demandé aux chanteurs de donner avec une parfaite exactitude les harmoniques d'un son fondamental tenu en bourdon par un synthétiseur. De plus, les interprètes doivent obtenir des harmoniques à partir des propres sons qu'ils émettent, en variant la forme des voyelles chantées. L'extrême longueur d'une pièce comme celle-ci ou comme *The Well-Tuned Piano* (le piano bien-accordé) — dont l'exécution peut se prolonger pendant plus de cinq heures — permet aux processus musicaux de se déployer avec lenteur et naturel.

Il est certain que de telles œuvres ont préparé, de manière déterminante, l'étape ultérieure de ce type de musique, étape marquée par *Stimmung* de Stockhausen (1967, pour six chanteurs). Les neuf premières harmoniques d'un mi bémol grave fondamental, tenu par un générateur de sons sinusoïdaux enregistrés, sont vocalisées par des interprètes qui, comme dans la pièce de La Monte Young, varient leur posture vocale afin d'obtenir certaines har-

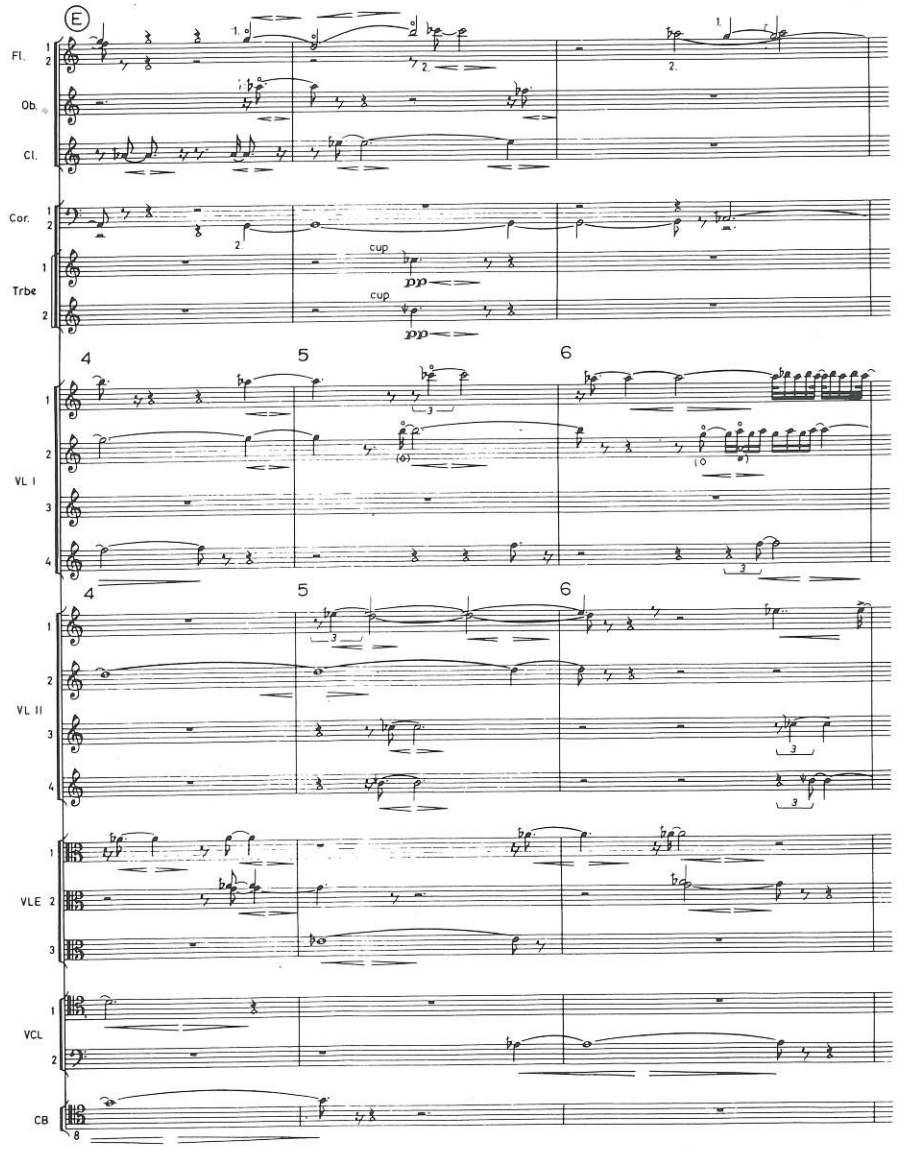
moniques de leurs notes chantées. Le résultat, très séduisant, consiste en un spectre harmonique mouvant, richement stratifié et toujours d'une grande variété.

On notera que dans ces œuvres de La Monte Young, comme dans celles de Stockhausen, la difficulté d'intonation a requis l'aide d'un équipement électronique. Dans les deux cas, les compositeurs se sont par ailleurs limités, soit à l'usage des voix (*The Tortoise, Stimmung*), soit à celui d'un piano spécialement réaccordé (*The Well-Tuned Piano*). La nécessité, primordiale pour ce type d'œuvres, de la précision des hauteurs semble avoir exclu l'emploi des instruments traditionnels.

Le premier compositeur à avoir cependant tenté d'aller dans ce sens fut le danois Per Nørgaard, qui a souvent montré sa prédilection pour des agglomérations de sons, denses et délicates. C'est le cas de pièces comme *Iris* et *Luna* (1967), toutes deux écrites pour grand orchestre. Dans le premier mouvement de l'œuvre intitulée *Voyage into the Golden Screen* (1968, pour orchestre de chambre), deux spectres harmoniques sont utilisés, l'un établi sur un sol, l'autre sur un la bémol abaissé d'un quart de ton. Ces spectres sont essentiellement réalisés par les cordes, ce qui nécessite l'usage fréquent de "scordatura" (comme chez Scelsi). Les bois, les cuivres, la harpe et les percussions colorent ces deux spectres de leurs harmoniques relatives, multiples, éclats de son ou bruits blancs. Dans la préface de sa partition, Nørgaard écrit : " il est indispensable que l'intonation des cordes soit assez précise pour rendre possible la perception distincte des différents complexes harmoniques en constante interaction (...). Dans ce mouvement, le chef d'orchestre doit prêter une grande attention à la production des interférences (battements)".

Les sonorités de cette musique sont remarquablement proches de celle de Scelsi, bien que Nørgaard n'ait eu, à l'époque, aucune connaissance des œuvres de ce dernier, alors à peu près inconnu. On peut voir une étrange prémonition des musiques de Murail, Grisey et même Radulescu, dans cette œuvre curieuse, qui est probablement la plus extrême de la production de son auteur (on trouvera néanmoins la réalisation d'une idée similaire dans une pièce ultérieure, pour bande magnétique : *The Enchanted Forest.* Voir exemple ci-contre).

Mais la musique spectrale, telle que nous la connaissons aujourd'hui, est principalement le fruit d'une génération de compositeurs plus jeunes, nés après 1940. Les plus importants d'entre eux sont les allemands Johannes Fritsch et Mesias Maiguashca (né en Equateur), les français Gérard Grisey, Tristan Murail, Hughes Dufour, et Horatiu Radulescu (né en Roumanie), les canadiens Gilles Tremblay et Claude Vivier, et l'anglais Jonathan Harvey. A noter que Maiguashca et Fritsch, qui furent tous deux des élèves de Stockhausen, ont créé les Feedback Studios de Cologne en 1970, tandis que Grisey, Murail et Dufourt formaient,



Extrait de *Voyage into the Golden Screen* de Per Nørgaard. On entend, sur les deux cors, les deux fondamentaux des spectres joués par les autres instruments.

dès 1973, le groupe de l'Itinéraire. L'Itinéraire est en partie responsable de la diffusion actuelle de la musique spectrale (et de la jeune musique en général). C'est pourquoi cette tendance lui est, depuis plusieurs années, largement assimilée.

Il paraît difficile de trouver une liste de compositeurs formant un ensemble plus contrasté que ceux que je viens de citer. Bien que la musique de chacun révèle un certain nombre d'attitudes communes fondamentales vis à vis de la composition, elles possèdent toutes un son qui leur est particulier ; à tel point qu'il serait difficile de croire, n'en fût-on prévenu, à une filiation commune. Ceci s'explique en partie par le fait que tous ces groupes ont eu peu de contacts entre eux. Ils sont arrivés à des techniques et à des points de vue similaires sur la composition de manière tout à fait indépendante. Voyons à présent d'un peu plus près ce qui les oppose.

Murail et Grisey, entre lesquels a toujours existé une proximité due à de fréquents échanges d'idées, tendent tous deux vers une conception très dynamique et mobile de la musique, en liaison avec une forme continuellement évolutive. Cette proximité se marque par de nombreuses convergences : utilisation de techniques telles que la modulation de fréquences et la modulation en anneau permettant de produire des champs harmoniques de timbres sonores ("harmonic-timbal-sound-fields") ; conception très particulière du spectre harmonique, utilisé comme point de référence perceptif, permettant à l'auditeur de s'orienter à l'intérieur du flux musical ; combinaison de cette technique avec un usage également très voisin de la périodicité (ces deux aspects paraissent néanmoins plus marqués chez Murail que chez Grisey). Mais malgré ces similitures, l'extrême continuité de surface de la musique de Murail forme un contraste frappant avec les oppositions abruptes, tranchées, la rudesse, la soudaine violence parfois, de celles de Grisey. On comparera pour s'en convaincre des œuvres aussi caractéristiques, chez Murail, que *Territoires de l'oubli, Ethers* ou *Gondwana,* avec celles, équivalentes, de Grisey: *Dérives, Périodes* et *Partiels.*

Ces deux musiques sont tout à fait différentes à leur tour de celles de Dufourt, avec ses ressassements obsédants tirés de transformations lentes obtenues par des manipulations formelles (comme dans *L'Orage*, d'après Giorgione, ou *Saturne*) ; de même qu'on ne pourra réduire à une esthétique commune la musique de Mesias Maiguashca, brillamment colorée, et qui utilise de manière extensive la modulation des fréquences, mais se nuance souvent de la vie rythmique des motifs populaires équatoriens, en particulier dans des œuvres comme *FMelodies* et *Monodias e Interludios.*

Johann Fritsch, quant à lui, paraît très marqué par ses études avec Stockhausen. Il utilise depuis 1970 des spectres harmoniques,

qu'il a récemment combinés, dans son *Quatuor à Cordes*, avec un matériau plus mélodique.

L'œuvre de Gilles Tremblay révèle un sens de la rigueur qui n'est pas sans rappeler à la fois le Boulez d'*Eclats/Multiples* et certaines œuvres de Xenakis. On y trouve des contrastes fréquents entre les zones de tension et de discontinuité, alternant avec des moments plus continus de consonance. C'est en particulier le cas dans son concerto pour piano, *Envoi*, qui date de 1983.

La musique de son élève, Claude Vivier est essentiellement monodique et mélodique. Plus qu'aucun autre compositeur, depuis Messiaen sans doute, Vivier possède le remarquable don mélodique de savoir façonner de vraies mélodies, des mélodies pour le chant. Les réseaux stratifiés de spectres, aussi complexes que richement colorés, qu'il tisse autour de ces mélodies, créent des harmonies de timbres, alternativement rudes et soyeuses. On écoutera pour s'en convaincre des œuvres comme *Lonely Child, Prologue pour un Marco Polo,* ou sa dernière création, très réussie, *les Trois airs pour un opéra imaginaire.*

En contraste avec celle de tous ces compositeurs, la musique de Horatiu Radulescu montre une prédilection pour l'état de stase et les changements graduels, quasi imperceptibles. Cette musique nécessite vraiment ce que Radulescu appelle un "état spécial", dans lequel il faut idéalement entrer pour se perdre soi-même pendant l'audition. C'est le cas d'œuvres comme *Doruid* pour 48 voix, et *Thirty Dreams Ago* pour cordes.

Jonathan Harvey enfin, formé aux plus strictes disciplines du sérialisme avec Stockhausen puis Milton Babitt, a commencé par combiner la série avec les recherches portant sur le timbre et l'acoustique, (en 1972, *Inner Light I* pour instruments et bande), tout en insistant sur l'aspect spectral, avant d'abandonner définitivement le sérialisme. Ses pièces les plus caractéristiques sont *Mortuos Plango, Vivos Voco*, une des réalisations classiques de la musique par ordinateur et *Songs Offering*, sur des poèmes de Rabindranath Tangore.

Nature du matériau

Le fait que des compositeurs aussi différents aient autant de points communs peut s'expliquer d'abord par la nature de leur approche de la composition. Comme le dit Harry Halbreich, l'un des critiques les plus attentifs, depuis le début, à l'évolution de la musique spectrale : "Alors que la musique sérielle relève d'une méthode d'organisation, la musique spectrale implique un type de matériau"[4]. Ce matériau étant le son lui-même, il est suffisamment général et répandu pour permettre à un compositeur d'explorer les dimensions particulières que va privilégier sa personnalité.

Il est déterminant, dans ces conditions, que l'investigation scienti-

4 - Harry Halbreich. Séminaire donné à Darmstadt, été 1984.

fique rigoureuse, le type de dissection des sons choisis, détermine une description objective qui transcende les choix et les goûts personnels du compositeur, tout en lui suggérant des propositions de processus formels ou de recherches ultérieures qu'il n'aurait sans doute jamais envisagées sans cela. Ainsi y a-t-il un phénomène constant de rétroaction entre l'intuition du compositeur — avec tous ses préjugés, sa formation culturelle et technique, son psychisme ou ses émotions individuelles — et la donnée objective fournie par l'analyse du matériau.

Au cours de ces dernières années, un facteur supplémentaire est entré en lice, celui de la psycho-acoustique. Celle-ci semble occuper une place intermédiaire entre le donné neutre, acoustique, du son (qui nous informe seulement de *ce qui est là*) et la réaction entièrement subjective du compositeur. Elle offre un mélange de données objectives — comme la structure de l'oreille humaine ou du cerveau — et d'hypothèses plus spéculatives, concernant par exemple la manière dont un son ou une séquence sonore sont perçus, et pour quelles raisons. Toutes ces considérations peuvent inspirer au compositeur de nouvelles approches créatrices, aussi bien que lui suggérer des modifications, en particulier au regard des structures temporelles, s'il s'agit d'une œuvre déjà avancée. Tel est précisément le champ de spéculations que traite Grisey dans son œuvre théorique, *Tempus ex Machina* : "Où se trouve le seuil de perception entre périodicité d'une part et accélération ou décélération d'autre part ?" (voir aussi ses spéculations sur le "degré de préaudibilité", etc.). Il est heureux en ce sens que l'émergence de la psycho-acoustique comme discipline sérieuse ait coïncidé avec le développement de la musique spectrale.

Il ne me paraît finalement pas si étonnant que les compositeurs appartenant à cette tendance montrent aussi peu de goût pour les travaux de leurs confrères. Je ne vois là au contraire que le signe qu'ils existent. Il faut se rappeler la tendance qu'avait le sérialisme à engendrer une sorte de "style international" dépersonnalisé, à la suite duquel rien ne pouvait plus permettre de distinguer la musique d'un japonais de celle d'un portoricain ou d'un finnois (situation qu'il n'est pas interdit de retrouver aujourd'hui dans la cuisine fade d'une certaine hôtellerie internationale...). Quoiqu'elle ait eu l'avantage d'accélérer la prise de conscience d'une nouvelle internationalisation des enjeux (et espérons que cet effet se prolongera longtemps), le total anonymat qui a recouvert une grande partie de la musique de cette époque suffirait à la condamner à l'oubli. Le rerour d'idiosyncrasies musicales, que l'on observe aussi bien chez les compositeurs de musique spectrale que chez les autres, est un phénomène particulièrement sain.

Parmi les plus jeunes compositeurs, un nombre important a trouvé une source d'inspiration dans les nouvelles approches suggérées par la musique spectrale. Notons dès à présent les noms des finlandais Kaija Saariaho et Jukka Tiensuu, du roumain Calin

Iochimescu, des français Marc-André Dalbavie et Philippe Hurel, et de l'anglais George Benjamin : riche collection de personnalités qui, une fois encore, s'accordant pour beaucoup, ne manqueront pas d'occasions de diverger.

La large diffusion de la musique spectrale au cours des dix dernières années a été telle qu'il n'est pas exagéré de la considérer comme le courant musical dominant en Europe, depuis le décès du sérialisme — bien qu'elle ne soit pas parvenue jusqu'à présent à élaborer les dogmes théoriques qui semblent accompagner inévitablement tout mouvement artistique (à moins qu'on ne préfère considérer qu'il est désormais inconcevable que de nouveaux dogmes puissent encore se développer...).

Traduit de l'anglais par Jean-Philippe GUYE.

ECRITURE ET MODELES

remarques croisées sur séries et spectres.

Jean-Baptiste BARRIERE

La composition procède de modèles, que ceux-ci soient implicites ou explicites, cachés ou ostensibles, a fortiori et peut-être paradoxalement, en l'absence plus ou moins mal vécue d'un système normatif et rassurant. Ces modèles peuvent intervenir à tous les niveaux hiérarchiques de la composition: de la détermination des structures locales (qu'on choisisse de les désigner sous les termes de thèmes, motifs, figures, fragments, personnages, cellules, générateurs, ou processus) à celle des structures globales qui conditionnent (ou sont conditionnées par) la forme ; du travail préparatoire à la composition, à la réalisation, voire même à l'analyse, éventuellement plaqués a posteriori et parfois complétement étrangers au processus de composition ; sans oublier le cas, particulier mais qui n'est nullement une exception, qui va de la citation à l'épigonisme, où le modèle est déjà une oeuvre constituée, ce qui représente certainement une tentative extrême, quoique fréquente, même au-delà de l'apprentissage, de recherche d'un modèle.

L'histoire de la musique depuis la seconde guerre mondiale, dans l'emprunt ou l'élaboration de ces modèles, abonde en références aux sciences et aux disciplines ou théories scientifiques, ainsi qu'à la technologie. Si ces références existaient déjà au XVIIIème et au XIXème siècle, pour l'essentiel elles remplaçaient alors une mystique religieuse par une mystique positiviste. Dans la période récente, ces références sont omniprésentes et donnent lieu à une grande variété d'attitudes, plus ou moins responsables quant à

leur statut. De plus, la situation s'est considérablement complexifiée avec le recours presque généralisé à la technologie électronique puis informatique, qui se trouve, pour certains, chargée d'une véritable fonction messianique ou tout simplement fétichiste. Force est de reconnaître qu'on assiste par ailleurs à une confusion entre science et technologie : croyant parler de l'une on parle en fait souvent de l'autre.

Une typologie de ces modèles, ainsi qu'une analyse critique de la manière dont ils contribuent positivement ou négativement à la composition, restent à faire. Ce travail, fatalement difficile et fastidieux, fournirait cependant une mine d'informations pour contribuer à tenter de renouveler les catégories de l'analyse musicale, si souvent inadéquates aujourd'hui à rendre compte des processus de composition. L'analyse n'est bien souvent capable en effet que de tautologies sur le texte musical: elle s'enferme dans les exercices comptables, reproduit la lettre et ne permet pas de rendre compte de l'esprit ; elle démonte les effets sans restituer les causes. Ce faisant, elle traduit peut-être simplement le divorce entre l'oeil et l'oreille, et, par delà, la crise, véritable et non simplement feinte, d'une certaine musique contemporaine.

Une théorie générale des modèles musicaux serait au centre d'une recherche sur l'intentionnalité musicale. Elle aurait pour sens de rendre compte de la nature et de l'usage de l'ensemble des modèles utilisés par le compositeur dans le processus de composition. Sans caractère normatif ni doctrinaire, elle devrait cependant permettre de statuer sur la pertinence de ces modèles par rapport aux enjeux de la composition, sur leur nature de prétexte (au sens quasiment littéral) ou sur leur degré d'implication dans la composition.

Ce faisant, elle apporterait une contribution notable à la question récurrente mais toujours éludée, pourtant inévitable, de la compréhension de la musique.

Une remarque s'impose d'emblée sur la nature historique des références à l'univers scientifique et technique: toute théorie scientifique doit mener une lutte pour la vie, i.e. résister aux efforts des chercheurs pour l'invalider ou lui substituer une meilleure théorie, et en ce sens, elle se trouve profondément datée. Par conséquent, prétendre fonder la validité d'une démarche compositionnelle sur une théorie scientifique, expose la composition à subir le même sort : rejoindre tôt ou tard l'enfer des théories rejetées parcequ'invalidées. Toute démarche en ce sens s'apparente donc involontairement aussi à un phénomène de mode, qui illustre crullement que faire date c'est aussi, tôt ou tard, être daté. La technologie précipite encore ce mécanisme, car, étroitement dépendante d'une industrie, elle subit l'érosion accélérée que lui imposent les coefficients d'obsolescence et de renouvellement de cette dernière.

La recherche et l'étude des modèles et de leurs applications plus ou moins stricte vaut donc notamment comme témoignage d'une époque et de son idéologie, que celle-ci soit sociale, politique, ou dans le cas qui nous intéresse ici, scientifico-musicale. Elle nous renseigne tout à la fois sur l'image de la science en musique et sur le processus de la composition, mais, pour ce faire, elle nécessite une interprétation, soigneuse et prudente, d'autant plus difficile que, si l'emploi des modèles conditionne la composition, on peut avancer l'hypothèse que ce ne puisse être jamais de manière linéaire ; il s'agirait alors seulement d'un placage totalitaire qui vaudrait surtout comme objet de curiosité et non comme oeuvre. Par renversement, la distance entre le modèle et le résultat, ne peut être l'indice supposé d'une qualité qui serait alors toute paradoxale. De sorte que ce qui doit nous intéresser est, non pas le modèle lui même, mais ce que le compositeur fait du modèle, et par delà, la relation du modèle au résultat à travers le travail de l'écriture. Enfin, la nature de la relation entre le modèle et la réalisation ne peut servir en aucun cas de validation ou d'invalidation de la composition, elle ne doit avoir qu'une valeur explicative, elle s'ajoute parmi les autres éléments qui contribuent à l'analyse. Ce que l'on recherche ici est donc le processus d'influence, la contribution, qu'elle soit de nature littérale, métaphorique, ou idéologique, des modèles à l'écriture.

Dans les réflexions qui vont suivre, je me propose de commencer à confronter brièvement sous ce regard deux esthétiques, ou plutôt deux courants qu'on oppose souvent l'un à l'autre: les musiques sérielle et spectrale. Ce rapprochement n'est pas gratuit, car la seconde n'est pas complétement compréhensible sans la première, dont elle tente historiquement d'être le dépassement, produisant une synthèse ouverte des apports du sérialisme, de l'acoustique, et de l'électroacoustique. J'envisagerai cette discussion volontairement sous un angle esthétique et critique. Je pense que le discours sur la musique oscille aujourd'hui trop souvent entre le comptage de notes et la pratique de l'anathème et de l'excommunication, laissant de côté les véritables enjeux musicaux, forçant à un manichéisme qui ne rend pas justice à la composition, en ne reconnaissant, suivant la faction à laquelle on adhère, que la part créatrice ou au contraire les erreurs.

Les liens du sérialisme avec le structuralisme ont été maintes fois discutés. Force est de reconnaître qu'ils sont principalement d'ordre littéraire ou métaphorique (que ce soit à travers la littérature elle-même, ou la linguistique, ou bien encore, mais à un degré moindre, à travers les prolongements de la linguistique structurale dans l'anthropologie et la psychologie). Ces liens sont les plus visibles dans certaines oeuvres maîtresses de Berio, mais aussi chez Pousseur (qui s'est, lui, intéressé aux modèles de type ethno-folkloristes), principalement vocales ; ils sont abondamment décrits dans la littérature musicale et musicologique. En

fait, les modèles que la musique sérielle va chercher dans le structuralisme font déjà l'objet d'une importation, car, comme le soulignait Levi-Strauss: "L'intérêt des recherches structurales est, précisément, qu'elles nous donnent l'espérance que des sciences, plus avancées que nous sous ce rapport, peuvent nous fournir des modèles de méthodes et de solutions (C.Lévi-Strauss, 1958)."

Pour avancer plus loin dans cette discussion, il n'est pas inutile de repréciser la notion de structure. Selon Piaget : "en première approximation, une structure est un système de transformations, qui comporte des lois en tant que système (par opposition aux propriétés des éléments) et qui se conserve ou s'enrichit par le jeu même de ses transformations, sans que celles-ci aboutissent en dehors de ses frontières ou fassent appel à des éléments extérieurs. En un mot, une structure comprend ainsi les trois caractères de totalité, de transformations et d'autoréglage" (Piaget, 1968). Cette définition de la structure vaut presque comme programme du sérialisme.

L'omniprésence de la préoccupation pour la structure dans la musique sérielle ne saurait cependant dissimuler une différence fondamentale entre ce que le mot de structure désigne dans les divers structuralismes et dans la musique sérielle. Alors que le structuralisme s'attache à décrire des phénomènes constitués en modèles (Cf. Lévi-Strauss: "Le principe fondamental est que la notion de structure sociale ne se rapporte pas à la réalité empirique, mais aux modèles construits d'après celles-ci", *opus cit.*), principalement dans les sciences humaines (par exemple les "structures élémentaires de la parenté"), où il s'agit alors de faire émerger une structure en quelque sorte latente dans l'objet d'étude, le sérialisme s'intéresse à forger une méthodologie de contrôle du matériau musical où il s'agit au contraire de mettre en oeuvre une structure qui n'est pas donnée a priori mais qu'on se donne ; même s'il s'agit de faire émerger des structures d'un matériau, il faut se rappeller qu'il s'agit d'un matériau qu'on se donne à travers le principe générateur de la série, et qu'on veut au départ le plus neutralisé possible, oblitérant, autant que faire se peut, les références au passé, en particulier celui de la musique tonale, et par conséquent à ses structures spécifiques. On peut donc en conclure que de ce point de vue, l'objectif du structuralisme est avant tout analytique et celui du sérialisme, synthétique.

Le sérialisme partage avec le structuralisme la critique de l'historicisme et du fonctionnalisme, mais il entretient une ambiguité sur la place du sujet, ambiguité qui génère très vite une contradiction. Structuralisme et sérialisme partagent en effet une tentative d'objectivation de la situation d'un observateur face à un processus d'organisation, que celle-ci soit sociale ou artistique, à des fins, dans un cas analytiques et descriptives, et, dans l'autre, synthétiques et opératoires. Cette distanciation entre sujet et objet, qui peut aller jusqu'à la négation du sujet, a été fortement

critiquée dans le cas du structuralisme, comme totalement illusoire, l'observateur ne pouvant être "retiré" de l'observation, y étant lui-même intégré. Dans le projet structuraliste, il s'agit avant tout de dépasser les catégories pesantes et obsolètes de l'humanisme classique, y compris donc de la place du sujet dans l'idéalisme, héritée de la tradition philosophique continentale, attitude qui aboutit à un anti-humanisme. Quoiqu'il en soit, en art en général, et en musique en particulier, la négation du sujet, sauf à se réclamer d'une esthétique de la transcendance (ou de son affirmation contraire: le sollipsisme), est une contradiction en acte. A moins de revendiquer, ce que certains compositeurs sériels ne renieraient pas nécessairement, un regard en quelque sorte extérieur et neutre face à un matériau qui s'auto-organiserait de manière quasiment génétique, le compositeur étant alors le médiateur ou le révélateur d'une structure cachée ; ce qui engendrerait une autre contradiction, dès lors que les références aux modèles tant naturels qu' historiques sont proscrites dans le sérialisme, et que le compositeur (le sujet) se construit ses propres structures. Sauf à considérer, là encore, que le compositeur, dans un processus maïeutique, s'accouche lui-même de structures mentales prédéfinies, ce qui condamne la composition à la tautologie et conduit à la négation de l'art, à sa dissolution dans la science, ou plutôt à une activité proche du relevé topographique.

Cette volonté d'objectivité face au matériau musical n'en finit pas de poser problème et d'engendrer des contradictions, y compris sur le statut du récepteur (pour reprendre le formalisme de la théorie de l'information), l'auditeur en l'occurence, dont on ne voit plus dès lors très bien la fonction.

La référence trouve, comme on le voit, des limites bien précises. Dans tous les cas de figure, elle n'est pas fondée sur un transfert strict des concepts de la méthodologie du (ou des) structuralisme(s) au plan purement musical. Il s'agit plus, d'une part, quasiment d'un jeu de langage, en tant que tel riche et fertile, producteur de métaphores fécondes autour du concept de structure; et, d'autre part, d'une référence à l'idéologie scientifique structuraliste qui partage en grande partie celle du positivisme, référence au statut complexe et source de contradictions. En résumé, cette référence vaut surtout comme volonté de distanciation entre le compositeur et l'écriture, volonté qui de manière positive a permis de débarrasser la musique de certaines pesanteurs scholastiques, et, certainement, de renouveller la vision de la musique en l'introduisant progressivement dans l'espace du calcul.

La référence à la peinture, de l'abstraction pure à l'expressionnisme abstrait a , elle aussi, été suffisamment documentée et discutée pour qu'il ne soit pas utile d'y revenir ici. Il convient pourtant de noter que c'est peut-être le cas où l'utilisation du modèle revêt le caractère le plus strictement métaphorique, par la médiation du langage, et qu'elle a conduit à l'emprunt de tout

un vocabulaire aujourd'hui parfaitement assimilé. Cependant, Boulez, qui a été le propagateur le plus fidèle de ce rapprochement, notamment dans le commentaire de Webern, a toujours été extrêmement ambigu à ce sujet, rejetant définitivement "hors du monde" toute tentative de transfert littéral, préférant pour lui-même laisser faire le travail souterrain de l'évocation, et sa digestion par l'intuition dans l'écriture. Il serait par ailleurs intéressant d'évaluer combien les recherches ornithologiques de Messiaen, cas extrême d'emploi d'un modèle naturel (dont F.B.Mâche a montré l'importance et la récurrence dans l'histoire de la musique), ont fonctionné chez Boulez comme repoussoir vis à vis de références à des modèles naturels, tout en "préparant" à l'arbitraire formel de la série, comme recherche d'une abstraction délivrée de son support.

Pour le reste, principalement à travers l'influence de Meyer-Eppler sur Stockhausen, et dans une moindre mesure de Heimert et Koenig, ce sont la psychologie de la forme, les statistiques, les probabilités, la théorie de l'information, la théorie des jeux, la cybernétique, mais aussi l'acoustique (surtout comme anti-modèle) qui représentent principalement la toile de fond, l'idéologie scientifique qui fournira les modèles de la musique sérielle.

Des œuvres comme *Gesang der Jünglinge*, ou *Kontakte*, pour ne citer que celles de l'âge d'or électronique de Stockhausen, doivent peut-être moins en apparence à ces références que certaines oeuvres de Xenakis à l'application quasiment littérale des probabilités ou de la théorie cinétique des gaz, par exemple. Il n'en est pas moins vrai que l'influence du substrat scientifique y fut considérable, comme le fut aussi , et peut-être davantage, la confrontation à la technologie qui les a rendu réalisables. Curieusement, on trouvera plus difficilement trace de cette influence dans les œuvres instrumentales maîtresses de Stockhausen , telles *Kreuzpiel*, *Zeitmasse* ou *Gruppen* par exemple. Est-ce à dire que cette influence n'est repérable que dans les oeuvres électroniques, ce qui tendrait à prouver qu'elle ne fut importante que dans la confrontation aux modèles de la technologie? La tentative de construire des échelles de durées dérivées des échelles de hauteurs, ou encore l'idée d'un continuum entre durées et fréquences, par exemple, directement inspirée par la théorie de l'information et une vision purement quantitative d'appréhension des phénomènes perceptuels, échoue singulièrement. Les caractères qualitatifs spécifiques à chacun des paramètres, ainsi que les mécanismes de catégorisation perceptuels qui en découlent, ne sont pas totalement pris en compte par le modèle. Si l'on examine par ailleurs la trajectoire de l'oeuvre de Stockhausen, force est de reconnaître que son utilisation de la technologie est devenue toujours moins innovatrice. Les esprits critiques feront remarquer que sa musique dans son ensemble suit la même pente. En examinant plus

finement la chronologie, on remarque que tout se passe comme si les œuvres fondatrices étaient directement liées à l'influence de Meyer-Eppler, et qu'après la disparition du mentor (en 1962), le compositeur fût revenu sur des sentiers plus conventionnels, quoique compliqués de happening mystique, mais cela est de peu d'intérêt pour notre propos, bien qu'il s'agissent là encore de modèles, mais d'un autre type. Quoi qu'il en soit, ce qu'il faut bien considérer comme des intuitions fulgurantes face au matériau électronique ne sera pas formalisé pour trouver son équivalent ou sa conséquence dans l'écriture instrumentale, sauf de manière anecdotique. De plus, l'attitude créative vis à vis de la technologie est brisée en chemin: Stockhausen n'a pas su tirer avantage de l'évolution d'une technologie qui progressivement aurait pu lui permettre de mener jusqu'à leurs conséquences ses idées originales. Il est difficile de ne pas être déçu par l'utilisation des synthétiseurs dans les oeuvres récentes de Stockhausen: ils sont soumis à une raison pauvrement instrumentale, et après le bricolage, le règne de l'à-peu-près et de l'improvisation des années soixante-dix, ils n'interviennent plus dans les années quatre-vingt que comme des gadgets ou des vêtements de timbre qui ne semblent obéir qu'à une logique et à un phénomène de mode. On pense par comparaison à l'évolution d'un Stravinsky du modernisme au néo-clacissisme, avec l'élégance et la maîtrise en moins cependant.

De manière schématique, on pourrait avancer l'hypothèse que deux apports majeurs caractérisent le sérialisme: la notion de paramètres, et celle de combinatoire. L'idée qu'on puisse décomposer la musique en paramètres, qui nous apparaît triviale aujourd'hui, est cependant un acquis considérable: presque une "révolution copernicienne" qui, sans peut-être briser définitivement l'hégémonie centralisatrice de la hauteur, a permis de considérer les autres dimensions musicales avec une liberté nouvelle. On pourrait bien sûr objecter que l'histoire de la musique propose des précédents, y compris chez Bach par exemple, mais la situation est différente car, avec le sérialisme, on assiste à une véritable conceptualisation. La notion de paramètres implique de plus, logiquement, celles d'opérations, d'algèbre sur ces paramètres. C'est ici qu'intervient la combinatoire dont le sens voulait être alors, dans un premier temps, de renouveler/remplacer la notion de fonctionnalité perdue avec l'abandon du système tonal. Mais le problème posé à terme par la combinatoire, probabiliste ou statistique, est qu'elle met l'accent sur l'arbitraire de la série. Celle-ci ne suppose en effet à priori aucune hiérarchie, car les relations intervalliques de la série valent pour elles-mêmes et ne reposent pas sur (ou ne renvoient pas à) un système qui les sous-tend comme dans la tonalité. Ceci rend difficile par conséquent toute fonction: toutes les notes de la série sont en principe égales, alors que les fonctions tonales étaient basées sur les hiérarchies internes aux éléments de l'ensemble. Or la combina-

toire ne vient pas sur-imposer une hiérarchie, mais au contraire accuse davantage ce manque en bloquant toute possibilité d'une hiérarchie par élaboration dialectique entre niveaux structurels intermédiaires: on a, soit des structures hyper-localisées, dans une relation terme à terme, dans les chaînes de Markov par exemple, soit, au contraire, des structures hyper-globalisantes, dans l'utilisation des statistiques. En conséquence, au mépris de la cohérence avec le système, on a recours par exemple, indirectement, à des résidus du système tonal, attirances/références involontaires, somme toute répréhensibles théoriquement et quasiment honteuses du point de vue de l'orthodoxie, mais pourtant abondamment exploitées par les compositeurs, faute de trouver à l'intérieur du système des relations suffisamment fortes entre éléments et transformations. Le "radicalisme" centrifuge de l'écriture sérielle est en effet bien souvent bridée par ce qui se trouve conceptualisé alors comme l'inertie culturelle de l'oreille, la force centripète d'une culture, fatalement réactionnaire. L'enjeu désigné est l'objectivation, c'est à dire l'assujetissement du matériau à un/des procédé(s) voulus délibéremment comme artificiel(s). Stuckenschmidt écrivait alors dans *Die Reihe* , parlant de Stockhausen: "le naturel est aboli". L'acoustique est rangée avec la représentation et la narrativité au rayon des interdits, de ce qu'il faut absolument renier ; elle représente la trivialité, et plus encore que la pesanteur de la convention qu'elle est sensée conditionner, elle symbolise très profondément la barbarie en germe. En cela, le radicalisme impose par définition un démenti à toute tentative de perpétuer l'héritage historique et culturel: il s'agit de couper tous les ponts. On fait alors l'éloge de l'amnésie. La formule est maladroite: comment surmonter véritablement ce qu'on oublie ou feint d'ignorer, qui se trouve quasiment inscrit dans notre histoire et, pour employer une métaphore, dans notre patrimoine génétique culturel. On ne se débarrasse pas de son passé, encore moins de sa nature.

L' histoire récente montre de plus à quel point l'attitude a changé: le radicalisme s'est mué insensiblement en un néo-académisme, tout aussi autoritaire, que Ligeti prédisait déjà dans un célèbre article de *Die Reihe* en 1958, sur "Les métamorphoses de la forme musicale"; et comme dans tout académisme, les interrogations fondatrices ont disparues, diluées dans la doctrine et l'autojustification des procédés.

On a souvent expliqué ce radicalisme originel par la volonté de se débarrasser des valeurs perverties qui avait conduit à l'holocauste. Cette position formellement dramatique, en réponse un peu paradoxale à une situation extrêmement tragique, est, bien sûr, en tant que telle, parfaitement respectable. Il est cependant particulièrement dommage que cette attitude ait abouti à un processus de renfermement sur soi plutôt qu'à une tentative de transmutation des valeurs: ce que l'on nie, on le rend à terme encore

plus inévitable, y compris comme retour du refoulé. Ce radicalisme inconséquent n'est certainement pas innocent dans le désintérêt du public pour cette musique contemporaine. De même, par son extrémisme, ce radicalisme a certainement contribué au développement et à l'affirmation d'extrémismes contraires: le néo-romantisme ou le post-modernisme qui, par contradiction, fondent toute leur esthétique sur la mémoire - une mémoire morte, tour à tour morbide ou factice, et dans tous les cas révisionniste.

La division des paramètres pose un problème similaire à celui de la combinatoire probabiliste. Cependant que le sérialisme insiste sur la notion de continuum, par réaction salutaire aux hiérarchies figées des valeurs traditionnelles, on assiste paradoxalement à un cloisonnement et à une atomisation des différentes dimensions. La méthodologie fait alors sans doute défaut pour prendre en charge l'idée originelle. Dans la musique tonale, la séparation des paramètres servait notamment à gérer les tensions, dans le sérialisme, l'extrême séparation des paramètres aboutit à une tension maximale qui finit par se dissoudre dans son contraire. La recherche des isomorphies, inscrite dans le projet structural, est oubliée en chemin, faute de connaissances et de moyens pour l'assumer autrement que comme plaquage d'une dimension sur l'autre. L'attention porte sur les entités discrètes, mais sans relation, sinon celle, "molle" et interne, qui préside à la constitution de la série, et, par conséquent, sans structure sinon celle arbitrairement plaquée. On ne va pas chercher les structures pour ainsi dire cachées pour ensuite jouer avec en les transformant, on veut les imposer du dehors et les administrer.

L'utopie du sérialisme intégral pousse cette contradiction jusqu'à son terme. On néglige la spécificité et l'idiosyncrasie d'un paramètre, par exemple le fait que l'espace des hauteurs ou des amplitudes ne soit pas linéaire, et plus encore les contraintes imposées par une dimension sur une autre: par exemple le fait qu'une hauteur donnée ait un ambitus dynamique restreint, ou encore, dans une polyphonie, qu'il y ait des ordres de perception conditionnés par le système complexe des relations qu'entretiennent entre elles les différentes voix et les différents paramètres. L'inflation structurelle combinatoire engendre la saturation de tous les sens, plutôt que leur dérèglement.

Sans hiérarchie, c'est à dire sans différenciation qualitative des éléments d'un ensemble, il est impossible de construire un langage au sens musical. Il est difficile, voire impossible, de construire des tensions hors de tout système de relation, hors de toute "structure qui relie" pour prendre l'expression éclairante de G.Bateson. La notion de forme, dans le sens traditionnel, s'effondre. Dans le même temps, la notion de discours musical s'estompe et lui est substituée une forme de verbiage ininterrompu et sur-articulé, une réthorique qui confine le plus souvent

à l'absurde, ce qui ne trouve pas sa justification, autrement que caricaturalement, par les références fréquentes à Samuel Beckett. Il est paradoxal dans ces conditions, que le cliché le plus partagé sur le sérialisme repose sur son prétendu travail formel ou structurel. La série devait réaliser l'utopie d'une cellule génératrice, véritable code génétique qui se développe "naturellement". Ceci reste une métaphore élégante et certes suggestive, mais peu réaliste. La série devait permettre d'éviter la répétition. Elle invente bien involontairement la répétition absolue. Le discours contrapuntique grandit exagérément au point de tuer presque complétement le discours harmonique: on cherche en vain les inventions harmoniques dans la musique sérielle. On prétend privilégier la volonté contre le hasard, et on laisse l'arbitraire envahir toutes les étapes de la composition, les cohérences locales n'assurant pas la cohérence globale, et la combinatoire échouant à donner une nécessité au discours.

En réalité le compositeur doit développer des trésors de technique et indiscutablement un certain type d'imagination pour échapper à cette répétition diabolique, véritable mécanique infernale qu'il a engendré dans le geste initial. Le contrôle devient à juste titre l'obsession du compositeur sériel. En ce sens, on peut effectivement parler d'intense travail structurel, mais on oublie alors d'expliquer à quel prix se paie ce contrôle et surtout pourquoi il est devenu un impératif catégorique. A cet égard le sérialisme impose une redoutable sélection naturelle chez ses compositeurs: seuls les plus imaginatifs et les plus habiles techniquement arriveront en effet à se sortir du faisceau de contraintes qu'ils se sont eux-même imposés, et cela non sans recourir à quelques excercices de contorsion où la pureté de la démarche se trouve sérieusement malmenée. Il faut du génie à n'en pas douter pour réussir à composer avec tant de contraintes. Du reste, personne ne fait plus de musique sérielle au sens le plus strict, depuis bien longtemps. Certains se contentèrent de faire, peu ou prou, de la composition automatique: ils laissaient la, ou les séries, se développer de manière autonome en agissant le moins possible, en gérant les agencements, comme d'autres enchaînaient les accords classés dans la musique tonale, ou en s'égarant dans les arcanes d'exercices de style numérologiques. Ceci est particulièrement vrai de toute la tendance universitaire nord-américaine. D'autres développèrent des techniques et des ruses toujours plus sophistiquées pour gauchir, pour tordre le matériau et lui imposer un discours toujours plus compliqué, mais dont la logique cachée sous le fatras des procédés devient souvent intangible et se rebelle à toute compréhension, pour ne pas parler des mésaventures de la perception. Dans les derniers sérialismes ou post-sérialismes, la série n'est plus qu'un vague prétexte initial auquel on pourrait pratiquement substituer n'importe quel mécanisme d'engendrement. L'imposition des structures, pour tenter de former l'informel, passe par des caricatures de gestes qui rejoignent bien

involontairement la pire musique gestuelle des derniers amateurs égarés de l'après Schaeffer. Est-ce bien un hasard si les épigones du sérialisme sont parmi les plus dogmatiques et les plus intolérants d'entre tous les compositeurs contemporains, comme si la pseudo-rigueur de leur procédés leur garantissait à eux seuls l'exclusivité d'une hypothétique vérité musicale? Le discours sur les rapports entre écriture et invention chez les compositeurs sériels dissimule trop souvent, par oubli ou omission, cet aspect des choses. Par voie de conséquence, la technique est souvent le lieu privilégié où s'exerce l'imagination du compositeur, et elle a une fâcheuse tendance à devenir une fin plutôt qu'un moyen. Au point qu'on peut se demander avec un peu de malice pouquoi se donner tant de mal à cacher ou à oblitérer ce qu'on avait initialement choisi d'élaborer. Ne peut-on se définir de meilleurs principes, qu'il faille mobiliser tel renfort de procédés pour composer, en quelque sorte contre ou malgré le matériau? Le mythe de la transgression à la règle dans le sérialisme pose en filigrane cette question bien dérangeante: qu'elle est la valeur de la transgression si la règle qu'elle transgresse et met en défaut n'est pas appréhendable, compréhensible?

Boulez échappe en partie, après la phase d'expérimentation "jusqu'au-boutiste" du sérialisme intégral, à ce type de fourvoiement: le musicien de l'*écriture* par excellence est sauvé par son double pardoxal (ou plutôt complémentaire), l'interprète. Il saura souvent donner du sens, en quelque sorte après coup, dans le geste de l'interprétation, de la même manière qu'il saura tirer parti de ses connaissances de chef pour infléchir dans l'écriture le caractère autoritaire et hyper-centralisateur du processus formel. On ne peut malheureusement pas en dire autant de ses suiveurs, qui remplissent le programme originel, sans le discernement et l'expérience accumulée, sans la capacité à jouer des ruses de la raison si propres au maître, et sans la conscience que le temps a passé. Les vagues de pseudo-*Répons* qui déferlent aujourd' hui, - œuvres sans destinataire puisque le maître, à qui elles renvoient un reflet vidé de son épaisseur, a toujours eu la sagesse de refuser catégoriquement les disciples -, témoignent de la transfiguration d'un maniérisme qui s'était élevé au statut d'une conscience historique et qui brutalement se trouve malgré lui dégénéré en décadence. Que restera-t-il bientôt de ces imitations sans âme et sans conscience, et de leur modèle qu'elles viennent rétrospectivement travestir dans le plus imprévu des académismes?

Qu'est-ce donc qui rend malgré tout essentiel, incontournable, le sérialisme? D'avoir sû poser beaucoup des bonnes questions au bon moment, c'est à dire précisément d'avoir eu la conscience historique de son rôle. Même s'il n'a pas su toujours ensuite y répondre et le remplir de manière convainquante. Mais aussi certainement d'avoir été profondément vécu, à la fois comme un

moment d'intense spéculation, d'expérimentation, de refonte de la pensée et de la pratique musicales, de confrontation des idées dans tous les secteurs des arts et des sciences, de refus du pouvoir sclérosant et des pesanteurs de la convention, et tout ceci par quelques individualités sans aucun doute hors du commun. Resteront de cette aventure, outre une conception renouvelée du musical, quelques belles oeuvres austères. L'obstination et la persévérance ont parfois peut-être aussi des vertus insoupçonnées ; ce qui ne doit certainement pas être érigé en méthode. Tant pis pour tous ceux, nombreux, qu'il a laissé pour compte dans son sillage. Tant pis pour les épigones d'aujourd'hui, incapables de se créer par et pour eux-même leur propres modèles. Les tenants de ce nouvel académisme quelque peu pervers voudraient nier à d'autres plus aventureux qu'eux cette même liberté de spéculation, d'expérimentation et d'innovation qui fait la richesse historique et musicale du point d'origine du sérialisme. Il est vrai qu'il est toujours plus confortable de répéter et de ressasser sans discernement la doctrine que de se montrer soi-même novateur. Hériter indûment et sans discernement les conquêtes acquises par ses prédécesseurs, au profit de la plus grande confusion des valeurs, tel est bien la base de tout académisme, et de l'académisme post-sériel en particulier.

Un acquis peut-être discutable du sérialisme repose cependant dans la génération automatique du matériau. Xenakis lui-même a exploité le filon, au-delà de toute mesure raisonnable, à travers des sentiers différents cependant de ceux du sérialisme, et avec une fortune et une infortune telles que la méthode y trouve en même temps sa validation et son invalidation. Il est indéniable toutefois qu'observer "à distance raisonnable" un automate imiter les gestes les plus complexes et peut-être les plus lourdement chargés de signification non-explicitée de l'activité compositionnelle, présente un intérêt cognitif considérable, ne serait-ce que comme éléments d'auto-analyse ou d'auto-critique, avant même d'être outil de connaissance. Il n'est pas certain que les compositeurs sériels aient pris toute la mesure du phénomène, et toute la richesse qu'ils auraient pu en tirer en retour.

L'ordinateur représente aujourd'hui certainement l'outil le plus adapté à une telle démarche ; cependant, ce transfert à des fins cognitives, critiques et opératoires, ne se fera pas sans un certain investissement théorique et pratique, que la plupart des compositeurs se refusent encore à faire. Beaucoup de musiques sans nécessité n'auraient peut-être jamais atteint le moment du concert si elles avaient dû passer à travers le filtre auto-critique d'une extériorisation formalisée. Mais ceci demande une volonté créatrice à l'oeuvre et au contrôle, en face du papier comme du terminal, et beaucoup de compositeurs travaillent aujourd'hui la composition automatique avec l'ordinateur, sans malheureusement pour autant beaucoup plus de sens critique: une preuve supplémentaire, s'il en était besoin, que la technique ne vient pas remplacer la conjonction de la connaissance et de l'expérience, qu'elle peut seulement la servir et accélérer son mouvement ; de tout cela, on retiendra la nécessité d'un meilleur apprentissage de la complexité du musical, qui suppose une refonte en profondeur de la pédagogie dans son ensemble.

La musique spectrale (Cf. Dufourt, 1979) a bien sûr une histoire beaucoup plus récente que celle du sérialisme, et il est par conséquent plus difficile de juger de son évolution, en particulier du sort qu'elle réservera dans la durée à ses modèles. Elle partage certaines interrogations et reconduit partiellement les modèles du sérialisme ; elle le prolonge donc, tout en s'en distinguant fondamentalement sur le rapport de l'écriture et de la perception. Elle trouve indiscutablement ses modèles fondateurs dans l'acoustique d'une part, et dans la formalisation de l'apport des technologies de studio, d'autre part. Elle prolonge en cela la démarche et l'intérêt initial de Stockhausen, ainsi que celui de Ligeti, le premier à avoir construit des ponts entre l'écriture instrumentale et l'électronique par la recherche des équivalents, dans l'écriture, des principes de transformations découverts par manipulations au studio de Cologne avec Koenig (Cf. Ligeti, 1981). Mais ce sont aussi et surtout les travaux du Groupe d'Acoustique Musicale de l'Université de Jussieu dirigé à l'époque par Leipp qui, en l'occurrence, fournirent les données de base sur lesquelles va pouvoir s'élaborer cette approche, sous la double forme d'un enseignement théorique et d'un grand nombre d'analyses spectrographiques des sons instrumentaux qu'utiliseront pour la réalisation de leurs oeuvres Grisey et Murail (Cf. Grisey, 1982 & 1989; Murail, 1984). Leur objectif était initialement de régénérer le travail formel (à partir du modèle tension/détente) en le fondant sur une nouvelle approche de l'harmonie.

Ce que la musique spectrale va chercher dans l'acoustique, c'est d'abord une compréhension des phénomènes sonores, et au delà d'un ancrage de l'écriture dans la réalité de l'oreille : comment sont construit les sons instrumentaux et la voix, quels mécanismes de sélection naturelle/culturelle orientent ces artefacts que sont les instruments dans une certaine direction plutôt qu'une autre, façonnant (et/ou façonnés par) la culture musicale, et enfin, qu'entend-on , qu'elle est la distance entre le phénomène réel et sa perception ?

Il n'y a aucun doute sur le fait que le retour à des questions si fondamentales fut provoqué en grande partie par certains excès du sérialisme. En ce sens, l'appellation de musique spectrale se revèle tout à fait inadéquate: elle pourrait laisser penser qu'on remplace un mécanisme générateur comme celui de la série par un autre, en l'occurrence le spectre; il n'en est rien, cette musique insiste sur la globalité du phénomène sonore, le spectre n'est pas un point de départ, ni même un point d'arrivée, il est

simplement une représentation pratique de ce phénomène, un modèle, une médiation qui permet de décrire de manière musicalement intuitive nombre d'opérations qui ont l'avantage d'être pertinentes sur le plan perceptuel. C'est peu mais c'est aussi beaucoup, au regard du potentiel que cela offre. Il n'y a d'ailleurs pas lieu d'entretenir une mystique du spectre comme on a pu en connaitre de la série. Que dit de ce point de vue la musique spectrale? Qu'il faut composer avec des paramètres pertinents dans le monde vécu, et non seulement sur la feuille de papier. Et pour ce faire, la recherche d'une représentation adéquate est aussi la recherche d'un support stable et valide sur quoi fonder l'écriture, hors de toute spéculation autonome et incontrolée qui s'engendrerait elle-même dans un artifice d'écriture parti à la dérive, ayant perdu tout ancrage.

Ce qu'on apprend par ailleurs en acoustique est précisément l'interdépendance des paramètres, leur haut degré d'intrication qui fait système, l'importance de la "structure qui relie" les différentes dimensions et les fait accéder à la globalité du tout, de l'objet unique. Ce que traduit l'obsession apparente pour le timbre dans la musique spectrale n'est pas une obsession du beau son, comme certains de ces détracteurs voudraient le croire. Ce qui montre en passant tout le tragique de la situation des compositeurs post-sériels, à tel point obsédés par le contrôle et la structure qu'ils semblent perdre tout discernement et tout sens de l'écoute, au point d'être dérangé quand la musique sonne...Ils connaissent bien mal cette musique et à quel point elle peut se permettre de jouer au contraire sur la palette sonore la plus libre et la plus étendue. Ce qui se passe dans *Partiels* ou *Les Espaces Acoustiques* de Grisey, dans *Gondwana* ou dans *Désintégrations* de Murail, est bien plutôt de l'ordre de la naissance d'un langage réunifiant les catégories musicales d'une manière résolument neuve et délibéremment fondatrice. Tout cela est bien plus fondamental qu'une discussion sur l'hédonisme et/ou le culte de la laideur.

Ce qui justifie l'intérêt pour le timbre, c'est justement la reconnaissance qu'il représente dans le domaine musical un objet complexe et multi-dimensionnel, un système, qui, en tant que tel, est un support idéal pour une écriture de mise en relations, de réseaux d'interactions, une écriture qu'on pourrait qualifier de *systémique*.

On peut, de ce point de vue, considérer la synthèse orchestrale comme la mise en relations fonctionnelles des différentes parties dans l'orchestre qui réalise en acte une synthèse de la pensée de l'harmonie, du timbre, et du rythme. De ce point de vue, la musique spectrale s'oppose diamétralement à la musique sérielle: celle-ci induisait la globalité à partir du détail, alors que celle-là fait interagir éléments et totalité.

La musique sérielle avait saturé l'écriture contrapuntique jusqu'à

aboutir à une texture de couches, une grisaille pointilliste, l'instrumentation n'étant plus là seulement que pour tenter de "sauver les apparences" avec le "métier", en stratifiant les couches, en recourant à des métaphores gestaltistes de plans superposés beaucoup trop simplistes par rapport à la complexité de détails engendrée. La structure s'était dissoute dans la texture, le papier peint. Le refus de l'ornement et de l'accessoire avait anecdotiquement engendré sa contradiction : la décoration. L'excès de contrôle s'était mué en perte de contrôle. La musique était enfermée dans le statique et on aboutissait à une extrême difficulté de prévisibilité, d'anticipation autant que de mémorisation, et par conséquent de discours et de forme.

La musique spectrale cherche les sources d'un nouveau dynamisme de l'écriture dans l'acoustique même. Elle cherche la logique de ces opérateurs, ses transformations, dans l'ordre du sensible (Cf. Dufourt, 1985). Ce qui ne signifie en aucun cas qu'elle renonce à l'écriture, bien au contraire ; il s'agit de fonder et d'objectiver les opérations de l'écriture sur le tangible, sur le nécessaire du sensible, et pas seulement sur l'arbitraire vecteur d'une manipulation formelle, structurelle, "à vide", ou sur le statistique, qui hors d'une contribution locale, ne peut engendrer que le nivellement et l'indifférencié, ce que Meyer-Eppler avait pourtant déjà stigmatisé.

Ses opposants prétendent que cette attitude limite la musique aux contraintes de la perception. J'avoue n'avoir jamais bien compris le sens de cette objection. L'argument repose sur une curieuse logique, l'au-delà de la perception relevant d'une conceptualisation que je ne peux rattacher qu'à une forme pervertie de rationnalisme mal digéré, qui se confond en fait avec un irrationnalisme. Au delà du bruit, il y a encore le bruit. Au-delà du sensible, il y a l'inintelligible. Les modèles mentaux que le cerveau manipule se nourrissent des informations transmises par la perception, ils ne peuvent construire de l'information à partir de celle qui leur est fournit, que si cette dernière lui permet en effet de reconstituer hiérarchiquement à un plus haut niveau structurel des indices interprétables et manipulables. Si les informations de la perception ne donnent pas de clefs, d'indication, ou de repères, pour permettre de reconstruire le processus de génèse, celui-ci restera par définition lettre morte. Vouloir localement cacher ce processus pour des raisons propres à l'intentionnalité musicale, dans la dialectique de la prévisibilité et de l'imprévisilité, est fondamentalement un autre problème qu'on ne saurait confondre. Bâtir cependant une esthétique quasi-uniquement sur l'illusion ou la dissimulation de la genèse, me paraît pour le moins pervers et fatalement condamné à l'échec. On se lasse très vite d'un jeu dont on sait à l'avance qu'il est truqué.

Rien n'empêche cependant le compositeur de thématiser la notion d'excès s'il le désire, ou bien d'échafauder des structures arbi-

trairement complexes, tant qu'il se donne les garanties nécessaires à leur interprétation et à leur compréhension. Sur ce point particulièrement critique, l'esthétique rejoint l'éthique: c'est la responsabilité du compositeur qui est en jeu, vis à vis de lui-même comme de l'auditeur potentiel. L'offrande musicale, le don de l'œuvre, ne doit pas se confondre avec une insulte même indirecte à l'intelligence et aux sens. Une pensée musicale qui n'aboutit pas dans une pratique, par échec ou par l'effet d'une volonté auto-satisfaite et déterminée de fermeture sur elle-même, ne vaut rien.

Fonder une logique de l'écriture dans la connaissance et la reconnaissance de l'acoustique, consiste avant tout à se fixer un cadre de contraintes qui n'engage en rien dans le sens d'une esthétique particulière. Décider d'utiliser les modèles acoustiques comme références pour élaborer des techniques de génération du matériau relève d'une nature et d'une entreprise différentes. Quand la musique spectrale utilise la médiation du spectre comme support d'opérations, elle cherche incontestablement à établir un lien privilégié entre l'œil et l'oreille, utilisant pour cela toutes les ressources et toutes les connaissances disponibles.

Les sons différentiels, la modulation d'amplitude, la modulation de fréquence, les transitoires, les régions formantiques, l'enveloppe spectrale, les sous-harmoniques, les inharmoniques, les bandes critiques, le masquage, la fusion et la fission de l'image auditive (Cf. McAdams, 1984) sont des phénomènes sonores aujourd'hui maîtrisés et décrits par l'acoustique et la psychoacoustique. Leur utilisation comme support de l'écriture n'est pas cependant strictement d'une nouveauté radicale dans le sens où l'on peut trouver nombre de traces de découvertes de leur existence et/ou de leur importance, au hasard des partitions classiques et modernes, que ce soit en situation d'effets et positionnés alors de manière anecdotique, ou tout simplement conceptualisés différemment, de manière implicite dans le savoir accumulé du compositeur. Plus radicale est la tentative de systémiser le potentiel de ces phénomènes sonores et de le réaliser par un travail patient et constructif.

Il ne s'agit plus là de hasard mais d'une volonté délibérée de prendre en charge ce potentiel ; dès lors, on peut bien parler de naissance d'une démarche et d'une esthétique nouvelles qui s'enracinent dans notre culture, dans la structure profonde de notre expérience musicale et tentent ainsi de la fertiliser, plutôt que de la mettre hors-circuit et de l'oublier ; ce qui, au demeurant, faut-il encore le répéter, est par définition impossible. Prétendre le contraire est un mensonge (par omission) ou une contradiction logique ; revendiquer le recours à la sacro-sainte technique de l'écriture, quand la logique étroite des procédés est mise en défaut et ne suffit pas à assurer la cohérence et la nécessité du discours, n'est-ce pas justement mobiliser l'aspect le plus formel

et le plus désincarné des ressources de cette expérience, mais sans pourtant en vouloir payer le prix stylistique et en assumer les interrogations en retour ?

Il ne s'agit pas non plus cependant de se contenter de déployer la série harmonique, ce qui serait retomber dans la trivialité, et enfermerait la musique dans la tautologie. Il est fort probable que la musique spectrale aura elle aussi ses épigones qui, par paresse et manque d'imagination, se satisferont de cette logique pléonastique, trop contents de trouver un procédé avec lequel se défausser de l'embarrassante responsabilité compositionnelle.

L'enjeu stratégique pour la musique spectrale, à travers l'exploration des modèles acoustiques, consiste à chercher à la fois un support et des transformations valides sur celui-ci, i.e. une structure, dans le sens originel qui fut celui du structuralisme. Or c'est précisément ce que peuvent offrir les modèles acoustiques par leurs statuts de représentations, de réseaux de connaissances sédimentées et opératoires, sur les phénomènes sonores et leur réception. Prendre ces modèles et essayer d'en dériver de nouveaux, par une progression dans l'ordre de l'abstraction, devient une démarche naturelle et logique qui définit un cadre méthodologique à la composition. Une fois développée la connaissance de ces modèles, on peut en effet s'en inspirer pour imaginer de nouveaux modèles qui préservent une relation structurelle, une parenté, avec les premiers, tout en permettant de s'en distancer et de dégager de nouveaux opérateurs lesquels se trouvent ainsi fondés, ont une logique, une cohérence qui, bien sûr, ne préjuge en rien de la qualité de l'écriture qui les met en oeuvre, mais cependant imposent des gardes-fous que l'écriture peut toujours décider de renverser, qui signalent néanmoins leur préséance et délimitent un champ de pertinence.

La musique spectrale conceptualise à partir des modèles acoustiques, les mécanismes de différenciation, les effets de seuil, les processus de transitions et d'interpolations. On peut à l'aide des modèles ainsi dégagés créer des systèmes d'oppositions, imaginer des échelles, des hiérarchies qui donnent la base d'une véritable grammaire, les conditions de possibilité d'un réel travail formel. La dialectique entre matériau et organisation redevient possible, alors qu'elle s'était trouvé aliénée dans le sérialisme, les prolifé-rations combinatoires tournant à vide sans directionnalité et n'engendrant que des formes statiques. Dans la musique spectrale, par contre, notamment par analogie avec les systèmes physiques et la nature dynamique des modèles sonores, la notion de processus s'impose et impose naturellement par là-même une dynamique formelle, et un sens de la directionnalité.

Dufourt insiste en particulier sur le rôle précurseur de la percussion dans l'ouverture vers les formes dynamiques et instables. Cette recherche sur les instabilités morphologiques trouve un

parallèle évident avec la théorie des catastrophes et la morphogénèse. D'une vision et d'un modèle énergétiques nous sommes cependant passés à une vision et à un modèle informationnels. En effet, une nouvelle théorie de la résonance musicale, plus générale et englobante que la théorie classique, dont les conséquences sont encore difficilement imaginables, est progressivement en train de se dessiner, notamment grâce aux moyens de l'informatique musicale qui peuvent permettre , si on le désire, un contrôle sans précédent sur tous les niveaux structurels entremêlés et interagissants, ceci en continuité à travers un seul et même langage de description et de manipulation, des caractéristiques les plus microscopiques du son, jusqu'à la forme globale.

Ainsi, de manière générale, insistant sur la recherche d'une adéquation optimale entre le conceptuel et le perceptuel, cette approche se montre contemporaine et solidaire de la vision systémique: elle favorise comme on l'a vu l'interaction des paramètres et une totalité qui est "davantage qu'une forme globale, (...) implique l'apparition de qualités émergentes que ne possédaient pas les parties" ; "cette notion d'émergence conduit elle-même à une autre notion, celle de hiérarchie (Cf. Durand, 1979)"; elle cherche dans les modèles naturels des paradigmes pour fonder ses modes d'organisation, structurel et fonctionnels, et gérer la complexité qui résulte de la richesse des relations qu'elle met en oeuvre. Comme la systémique, elle est "constructiviste, au sens proposé par Piaget pour l'intelligence de la connaissance: non pas un résultat, une vérité définitive, immuable, divine peut-être, mais un processus, une construction (Cf. Le Moigne, 1976)". Dans le même sens, on peut dire qu'elle perpétue la méthodologie du structuralisme, sans s'encombrer de son idéologie problématique quand à la liquidation du sujet humain. Elle n'a cependant, ni cherché, ni revendiqué, cette mise en relation et, au sens strict, il n'y a ni filiation, ni interdépendance. Il est donc remarquable qu'un tel rapprochement face sens, dans les faits et non dans le discours, a posteriori et non a priori.

Bien sûr, structure, système et modèles étaient déjà étroitement mêlées depuis le structuralisme: "Nous pensons en effet que pour mériter le nom de structures, des modèles doivent exclusivement satisfaire à quatre conditions. En premier lieu, une structure offre un caractère de système. Elle consiste en éléments tels qu'une modification quelconque de l'un deux entraîne une modification de tous les autres. En second lieu, tout modèle appartient à un groupe de transformations dont chacune correspond à un modèle de même famille, de telle sorte que l'ensemble de ces transformations constitue un groupe de modèles. Troisièmement, les propriétés indiquées ci-dessus permettent de prévoir de quelle façon réagira le modèle, en cas de modifications d'un de ces éléments. Enfin, le modèle doit être construit de telle façon que son fonctionnement puisse rendre compte de tous les faits observés (Cf.

Levi-Strauss, *op. cit.*)." Mais le sérialisme avait échoué à remplir complétement le programme, notamment à cause de la rigidité du processus générateur de la série ; or la musique spectrale le réinvestit avec une méthodologie différente et en tenant compte des impasses du passé.

De plus, les bases sont données pour l'unification de l'univers instrumental et de la synthèse des sons, qui peuvent être pensés et traités en continuité. Les même catégories s'appliquent en effet à l'univers des sons instrumentaux et à celui des sons de synthèse: ils sont en dernière analyse assujettis aux lois de la perception. La différence fondatrice étant que dans l'univers de la synthèse, les manipulations peuvent s'opérer en toute liberté, mais là aussi dans les limites de l'acoustique, supposant pour ce faire, des outils de représentation et de manipulation, c'est à dire en l'occurence des machines et logiciels adéquats, ce qui n'a rien d'évident et suppose des recherches et des développements conséquents, détail significatif qu'on a parfois tendance à oublier dans l'enthousiasme technologique. Formations, expériences et connaissances manquent parfois cruellement pour les réaliser ; ainsi que la volonté et/ou la disponibilité des structures de relais institutionnelles, trop souvent enfermées dans leur logique propre de survie. Beaucoup de voies de garage sur le plan musical n'auraient certainement pas été empruntées si les compositeurs avaient bénéficié des outils théoriques et conceptuels (notamment mathématiques) adéquats, et pas seulement simplistes, ainsi que des conditions satisfaisantes, y compris psychologiques, pour l'expérimentation et son interaction sous-contrôle avec la spéculation. L'ordinateur offre un potentiel, un faisceau de virtualités qui doivent être actualisées. Les problèmes ne sont pas réglés d'emblée comme par enchantement, les conditions pour éventuellement les poser de manière constructive sont seulement rendues disponibles et offertes aux compositeurs et chercheurs.

Cette ouverture et cette généralité distingue l'ordinateur de l'électronique traditionnelle. Dans celle-ci, chaque transformation était distincte, isolée, à l'exception des systèmes analogiques modulaires qui les juxtaposaient et les multipliaient ; mais même dans ce dernier cas, elle restait tout aussi difficilement contrôlable et reproductible, ce qui la cantonnait dans le rôle primitif d'effet et lui interdisait tout accès sérieux au devenir d'élément constitutif d'un langage.

Le transfert des opérations et de modèles de l'électronique traditionnelle dans l'écriture, inauguré par Ligeti, puis repris et développé par Grisey et Murail, reconnaît implicitement cette défaillance et tente de la dépasser: l'écriture se substitue au manque de contrôle et par conséquent de liberté d'une logique fermée de l'effet, elle modélise puis intègre et dérive le procédé de transformation dans la logique ouverte de l'éventail des techniques de l'écriture -même, que celui-ci vient à son tour enrichir.

L'utilisation de l'ordinateur représente la phase ultérieure dans ce processus de conquête et de modélisation des phénomènes sonores et de leurs transformations, pour leur intégration dans l'écriture. J'ai décrit ailleurs (Cf. Barrière, 1987; Baisnée et Potard, 1989) l'importance de la simulation de la voix et des instruments en synthèse des sons par ordinateur comme constituant une approche cognitive des phénomènes sonores, et comment celle-ci permet notamment de renouveler les catégories de contrôle du timbre par un processus progressif de modélisation, d'hybridation, d'interpolation, d'extrapolation, et d'abstraction. Seule la synthèse avec ordinateur peut permettre d'envisager la globalité des phénomènes sonores jusque dans toutes ses conséquences, notamment dans la confrontation des matériaux instrumentaux et de synthèse, privilégiant une continuité en non une coupure entre toutes les forces de la musique.

La psycho-acoustique et les sciences cognitives peuvent par ailleurs et de manière complémentaire aider à forger de nouveaux modèles pour appréhender précisément la manière dont le cerveau traite les perceptes et les organise en modèles mentaux. Ceci aussi représente un défi pour les compositeurs qui l'accepteront, ouverts à la spéculation et avides à profiter du savoir des autres, scientifiques comme musiciens, autant qu'à faire profiter les autres du leur, et non stérilement refermés sur eux-mêmes, dans une attitude de scepticisme confit et d'autosuffisance. Tel reste l'ambition de la recherche musicale, ambition collective et interdisciplinaire.

Certains de ces enjeux que nous venons de décrire, à la frontière de la recherche et de la composition, dépassent déjà l'ambition originale des fondateurs de la musique spectrale et représentent les chemins, actuels et virtuels, de son devenir, mais plus que toute autre, elle offre aujourd'hui un cadre de référence, un modèle critique avec lequel construire et non seulement déconstruire.

Un nouveau constructivisme est aujourd'hui possible, qui, affranchi des effets d'une mauvaise conscience historique automutilante, dans le reconnaissance des acquis et des erreurs du pass, et , animé d'une profonde volonté de connaissance et de création, peut s'exercer en toute liberté.

Il est temps, sans tomber dans les deux extrêmes de l'irrationnalisme et du positivisme, sans passéisme maladif et complaisant dans les ruines du passé, ni modernisme amnésique et triomphant dans des architectures démesurées et arrogantes, en dépassant le bricolage et l'esthétique de la récupération, la naïveté fourvoyante de l'amateurisme et le cynisme stérile du professionalisme, de construire enfin, vraiment.

Ce n'est pas un moindre mérite de la musique spectrale que d'avoir de ce point de vue su prendre ses responsabilités. Les horizons de l'imagination, des recherches et de la découverte sont en effet ouverts pour tout ceux qui, de bonne volonté et sans dogmatisme, déciderons, en connaissance de cause, de partir à l'assaut, pour les repousser toujours plus loin, des limites du pays fertile...

Bibliographie:

- G.Bateson, *La nature et la pensée*, Seuil, 1984.
- P.F. Baisnée, Y. Potard, J.B. Barrière (1989), "Méthodologies de synthèse du timbre: l'exemple des modèles de résonance", in *Le timbre: métaphore pour la composition*, J.B. Barrière, IRCAM, éd. Christian Bourgois, 1989.
- J.B. Barrière (1987), "Mutations du matériau, mutation de l'écriture", in *InHarmoniques*, n°1, éd. Christian Bourgois/Centre Georges Pompidou/IRCAM.
- D. Durand, *La systémique*, P.U.F., 1979.
- H. Dufourt, "La musique spectrale", texte de présentation, Radio-France & Société Internationale de Musique Contemporaine, 1979.
- H. Dufourt," L'ordre du sensible", in *Quoi, quand, comment? La recherche musicale*, T.Machover, ed., Christian Bourgois Editions, 1985.
- G.Grisey, "Position", *Ferienkurse fur Neue Musik*, Darmstadt, 1982.
- G.Grisey, "Structuration des timbres dans la musique instrumentale", in *Le timbre: métaphore pour la composition*, J.B. Barrière, IRCAM, éd. Christian Bourgois, 1989.
- J.L.Lemoigne, *La théorie du système général, théorie de la modélisation*, P.U.F., 1976.
- G.Ligeti, "Musik und Technik", in *Rüblick in die Zukunft*, Severin und SiedlerVerlag, 1981.
- C.Lévi-Strauss, *Anthropologie structurale*, Plon, 1958.
- S.McAdams, *L'image auditive, une métaphore pour la recherche musicale et psychologique sur l'organisation auditive*, Rapport scientifique IRCAM, 1985.
- F.B.Mâche, *Musique, mythe, nature, ou les Dauphins d'Arion*, Klincksieck, 1984.
- T.Murail, "Spectres et lutins", in *IRCAM: une pensée musicale*, T.Machover, éd InterEditions, 1984.
- J. Piaget, *Le structuralisme*, P.U.F., 1968.

L'ENJEU SPECTRAL

Claudy MALHERBE

Dans *Territoires de l'Oubli*, Tristan Murail fait sonner le piano comme aucun autre. Avec *Partiels*, Gérard Grisey laisse entendre un agencement orchestral nouveau. Avec *Désintégrations*, le premier unit le monde des instruments et celui de la synthèse sonore en un alliage neuf. Dans *Jour, Contre-Jour*, du second, la bande magnétique est à tel point fondue à l'orchestre que son arrêt intempestif, seul, la ferait clairement remarquer.

L'écoute suffit à comprendre qu'une action significative a été effectuée au cours de l'écriture de ces œuvres. Sont-elles des variantes d'un style différent? Leurs caractéristiques découlent-elles de l'inversion d'un agencement musical précédent qui devient alors l'esthétique à laquelle s'opposer? Obéissent-elles aux habitudes léguées par un système tonal qui nous sert encore de référence?

L'OBJECTIVATION SONORE

Que font Grisey et Murail? Ils s'en tiennent très pratiquement aux données du matériau : le son, et à ses effets contrôlables par l'écoute. Cette objectivation du sonore[1], parce qu'elle est antérieure à toute organisation musicale, affecte la musique dans son aspect le plus subjectif et le plus institutionnel : sa codification, son esthétique, son pouvoir de représentation sociale. Avec ce retour au son, les habitudes qui assujettissent la musique peuvent être ébranlées ; le jeu de codes, qui en modèle la tradition, déstabilisé ; ses technicités occultes et ses corporatismes, altérés.

1- Varèse puis Scelci procédèrent à une même opération.
2- Ce terme est pris dans l'acception que lui donne la physique lorsqu'elle qualifie les systèmes instables de non-linéaires ou de turbulents. Grâce à la théorie mathématique des systèmes non-linéaires il est possible, depuis peu, d'unir conceptuellement des phénomènes physiques qui apparaissaient jusqu'-alors cahotiques et dissemblables (la physique non-linéaire montre, par exemple, la similitude de comportements compliqués dans la turbulence hydrodynamique, la cinétique chimique, la mécanique ou l'électronique)[i]. En ce qui concerne la musique, l'évolution commencée pendant ce siècle et les voies ouvertes depuis ne laissent pas présager

Après l'âge d'or tonal et son déclin flamboyant, faire de l'objet sonore le générateur premier ne peut qu'entraîner un recommencement brutal à moins de réaménagements. Le minimalisme nécessaire à la mise en place des opérations de base pourra même insupporter, mais en retournant aux constituants de la musique, le compositeur trouve un matériau non oblitéré par la codification musicale et peut repenser simplement les opérations qu'il dispose en fonction de leur audibilité. Suivre de nouveau le fil du son permet d'échapper à un subjectivisme musical omniprésent; l'enjeu est d'en finir avec un corporatisme au profit d'un auditoire.

RUPTURES

nombre et instabilité.

La musique tonale édifia son domaine d'application sous une rationalité qui ne se pensait qu'à travers le stable et le fini: le tempérament égalise l'intervalle pris comme unité; les efforts des luthiers contribuent à obtenir une homogénéité du timbre instrumental sur toute l'étendue du registre; les règles musicales concentrées autour de quelques opérateurs efficaces limitent les manipulations à un nombre d'objets musicaux réduit. Tout concourt à la stabilité et à la restriction efficiente. Ce qui ne s'y intègre pas est éliminé. L'hétérogène et le luxuriant du Moyen-Age disparaît. L'instrumentarium est réduit au profit de quelques familles uniformes, les percussions, instruments d'une énergie brute moins contrôlable, y prennent peu de place...

Le dodécaphonisme ne remettra pas cet ordre en question : ses règles se lisent encore trop comme une inversion du système tonal. Le sérialisme ira plus loin. Le paramétrage systématique des données du son, l'explosion des possibilités combinatoires qui en résulte produisent une inflation de la figuration rythmique et harmonique. Ainsi les sériels conquièrent-ils le nombre. Ils parviennent non moins aux franges de domaines instables [2] mais sans véritable contrôle, au profit d'un désordre non absorbé par un système qui n'a pas les moyens de catégoriser les objets qu'il produit. La perception de l'agencement musical échappe à l'auditeur qui au mieux en discerne les grandes lignes, le détail étant réservé à la corporation des techniciens qui, le plus souvent, n'en démêlent les fils que sur le papier. Le produit musical est insuffisamment validé par l'écoute.

Avec la musique spectrale, le son réapparaît comme fondement de l'écriture. L'objet sonore n'est plus cette entité, inerte et composite, sécable en ses divers éléments - hauteur, durée, intensité, timbre - pas plus qu'il ne s'abolit derrière les signes d'un solfège. Il est considéré dans son unicité singulière et sa complexité dynamique : ses paramètres liés par sa structure acoustique sont corrélés ; activés dans le champ musical, ils conditionnent les opérations qui s'y déroulent. Les solidarités qu'ils désignent ne peuvent être ignorées : les objets s'évaluent les uns par rapport aux autres dans chaque situation. Ce sont les fonctionnalités déduites qui construiront l'œuvre en cohérence et à mesure, puisque nul thème ni cellule initiaux ne vient conditionner le déroulement de l'écriture. L'intrusion de l'instabilité et du grand nombre ne sont plus des épiphénomènes imposés par la transgression d'un système ou par un corpus d'opérateurs combinatoires, source d'une prolifération envahissante du matériau. Ils deviennent le centre de la problématique compositionnelle et permettent, à ce titre, une extension du domaine musical [3].

modélisations

Une des intuitions les plus remarquables de Grisey et de Murail a été de modéliser le son au moyen du spectre harmonique [4]. Ce modèle physique universel [5] qui permet de discrétiser la matière sonore, rend possibles les opérations de différenciation et de reconnaissance. Un son ne sera plus neutralisé au milieu d'un magma continu et infini, mais référé à l'unité spectrale [6] qui le révèle: il est alors possible de le paramétrer, de lui octroyer des qualités, de l'insérer dans des classes et de l'assujettir à un tissu de relations.

Cette opération est plus significative que celle que proposait la musique concrète pour laquelle l'objet sonore restait impénétrable, ses attributs n'en désignant que la surface. La musique électronique au début des années 50 - et plus particulièrement celle conçue dans les studios de Cologne - proposa une approche plus fine en tentant une reconstitution du sonore à base de sinusoïdes empilées: le peu de réalité de sa mise en œuvre et les résultats simplistes qui en découlèrent cassèrent rapidement les espoirs musiciens. En indexant son matériau sur un modèle quantifié apte à décrire un fonctionnement sonore, la musique spectrale fit un pas décisif. Un son peut désormais être représenté par des nombres: ses composantes s'expriment alors en hertz ou en numéros de partiels référés à une fondamentale [7] - leur disposition dans la grille spectrale nous informant sur ses qualités qui peuvent prendre différentes gradations entre l'harmonique ou le bruiteux, le stable ou l'instable, etc. Les relations mises en évidence par la modélisation peuvent être directement exploitées dans un contexte musical: une même fondamentale unit des agrégats dissemblables, un agrégat accepte un ensemble de fondamentales, des groupes de partiels formant des régularités caractérisent des configurations, etc.

Bien que par l'écriture et sa réalisation instrumentale, la musique spectrale se différencie de la musique synthétisée sur ordinateur, elle s'en rapproche par sa mise en œuvre formelle en lui emprun-

d'une simplification des opérations et des concepts musicaux. Il n'est donc pas complétement déraisonnable de penser qu'un compositeur puisse être concerné par de telles théories qui permettent de trouver de l'ordre dans des processus qui semblent apparemment inorganisés.

3- La génération d'un champ harmonique par modulation additive et soustractive peut en fournir un exemple:
- soit deux sons générateurs (en hertz ou en n° de partiel): |a| |b|
- intermodulés ils produisent: |a+b| |a-b|
- la même opération répétée avec les 4 éléments ajoute: |2a+b| |a+2b| |2a-b| |a-2b|
- ces 8 sons en génèrent à leur tour 14 supplémentaires, etc. Un accroissement du niveau d'intermodulation densifie le matériau qui peut varier d'un accord de quelques sons à un agrégat touffu, le rapport entre a et b en déterminant la qualité qui variera entre l'harmonique et le bruiteux. La hiérarchie produite entre les éléments générés et la non linéarité de cette prolifération constituent une complexité supplémentaire.

4- Ce que n'a pas fait Ligeti dont le travail inaugura pourtant bien des aspects de la musique spectrale. Dans le système du chromatisme et du tempérament égal inapte à révéler les propriétés internes du son, il épuisa les possibilités de son matériau avec l'écriture de quelques œuvres magistrales. Les révisions qui suivirent eurent plus à voir avec la nostalgie d'un monde musical perdu qu'avec une pensée organisatrice de l'univers sonore.

5- Un son, à l'instant t, peut être décomposé en une somme de grandeurs périodiques dont les fréquences 2f, 3f, ..., (n-1)f, nf sont des multiples entiers de celle de la fondamentale f. L'ensemble de ces grandeurs f, 2f, 3f, ..., (n-1)f, nf constitue le spectre harmonique du son à l'instant t. D'un usage courant chez les acousticiens et les physiciens, ce modèle est de plus en plus utilisé par les compositeurs de la jeune génération. Pour ma part j'ai pu en éprouver la généralité au cours de mes travaux sur les nouvelles techniques instrumentales, et plus particulièrement les sons multiphoniques produits par les vents et les cordes, lorsque le modèle du spectre s'est imposé pour les décrire [a]. Je rejoignais ainsi la problématique spectrale qui m'était jusqu'alors étrangère.

6- J'ai personnellement étendu cette modélisation à tous les sons: un son classé comme inharmonique pouvant être réintégré à un spectre grâce à une fondamentale virtuelle très basse [a], dans cette hypothèse, la limite est atteinte avec le bruit blanc qui se voit affecté d'une fondamentale dont la fréquence tend vers 0 Hz.

7- Cette seconde méthode - nous avons vu qu'elle pouvait être appliquée à des agrégats non harmoniques - permet de travailler dans

tant une partie de ses acquis. Les algorithmes de synthèses [8] et les modèles de timbres instrumentaux [9], générateurs sonores ou points de repères précieux dans l'élaboration numérique des sons, organisent ici les champs des hauteurs, des durées et des intensités; en paramétrant le travail du son, ils posent les prémisses d'une nouvelle organisation instrumentale qui pourrait s'édifier sur des bases moins empiriques que celles de l'orchestration traditionnelle.

interdisciplinarité

Cette adaptation de la synthèse numérique à une écriture instrumentale n'est rentablement permise qu'avec l'usage de l'ordinateur. Il est difficile, en effet, d'utiliser le potentiel dynamique d'un phénomène sonore sans la révélation microscopique que fournit une analyse digitale [10], ou bien d'organiser entre eux de nombreux agrégats formés de composants multiples. Au mieux, le compositeur va consacrer le principal de son énergie à des calculs répétitifs et difficilement simplifiables à moins d'en dénaturer les effets. En ce sens, la musique spectrale est la première musique instrumentale dans laquelle l'apport du calcul numérique confié à l'ordinateur s'avère décisif.

La gestion du nombre inaugurée dans l'écriture musicale au moyen d'un outil général comme l'ordinateur n'est pas sans conséquence. Les manipulations musicales ne sont plus entièrement tributaires de formalismes spécialisés: transpositions, modulations, fonctions cadentielles, travail thématique, etc. Elles ne sont plus asservies à un ensemble fini et immuable d'objets opératoires, mais sont activées par le calcul numérique qui, en les intégrant dans son champ d'application, en libère la potentialité [11]. En perdant sa singularité, la technique musicale ne se développe plus en vase clos. Le musicien utilisateur de l'informatique se relie aux activités et aux sciences d'aujourd'hui [12], par l'outil qu'il utilise et par le changement de nature de ses calculs, mais aussi parce que l'écriture d'un programme informatique, même réalisée par une tierce personne, nécessite une explicitation et une objectivation des mécanismes musicaux qu'il élabore.

l'effet spectral

Si la musique spectrale emprunte beaucoup à la musique de synthèse, elle s'en détache radicalement par les moyens et les effets de sa mise en œuvre. Tout d'abord parce qu'elle se conçoit grâce à une écriture et que celle-ci est opérante dans un mode et une échelle de discrétisation - ceux des signes et des symboles- différents de ceux des systèmes de mesure ou de simulation utilisés en synthèse numérique. Ensuite parce qu'elle est réalisée essentiellement avec des moyens instrumentaux - les parties confiées à une bande ou un ordinateur ont un rôle complémentaire - et que le pouvoir de résolution de ces instruments, trop grossier[13] pour suivre fidèlement le plan et les calculs initiaux, va les altérer et, dans une certaine mesure, les déjouer.

Cette transformation, qui produit une dichotomie entre l'écriture et l'instrumental, est un trait spécifique de la musique spectrale. La partition est une transcription de la nature physique et microscopique du son construite au moyen de fréquences pures [14] organisées verticalement en spectres, leurs évolutions - début, corps et fin - étant conditionnées par des transitoires. Au contraire, l'instrumental se meut dans la réalité macroscopique de l'émission du son et, parce que cette production sonore - le son du violon, celui du hautbois, etc.- se réalise aussi au moyen de spectres et de transitoires, un effet se produit au moment de l'exécution de l'œuvre. En place de chaque symbole écrit figurant un partiel - composante simple d'un agrégat complexe - est joué un timbre instrumental complexe. Cette opération récursive élève, en quelque sorte, en puissance les éléments constitutifs des objets de la partition. Alors que la synthèse par ordinateur, en additionnant des fréquences pures, reconduirait le phénomène naturel de globalisation des composantes du son au profit de l'unité timbrale, l'orchestration spectrale produit un objet hybride: mi-timbre par la fusion de partie de ses éléments provoquée par leur disposition acoustiquement structurée, et mi-accord par l'individualité résistante des instruments qu'elle dispose. Cette impression de surharmonie, nette dans des œuvres utilisant de gros effectifs comme *Gondwana* de Murail ou *Transitoires* de Grisey, participe de l'effet spectral[15]. Une telle musique, édifiée sur des bases très pragmatiques: la nature du son et l'audibilité de ses fonctionnements, se propose donc aussi en un jeu de détournements dans lesquels des procédures agissant à la limite de nos facultés perceptives ne sont pas exclues.

REAPPROPRIATIONS

timbre, espace, mouvement

La préoccupation musicale de la seconde moitié du siècle s'est focalisée, pour une grande part, sur la problématique du timbre. Exceptée la musique de synthèse, dont le champ d'application côtoie le domaine des sciences physiques, aucune musique n'avait su, jusqu'alors, se doter des outils conceptuels et compositionnels suffisants pour modeler la matière sonore au point d'en contrôler l'aspect timbral. Sous des qualificatifs souvent abusifs, le travail du timbre n'a le plus souvent consisté qu'en une instrumentation, certes quelquefois très raffinée, mais dont le mode de fonctionnement était toujours tributaire de l'empirisme légué par la tradition orchestrale. En extrapolant ses règles de la nature du son et

l'ensemble des entiers naturels. Cela évite les opérations sur les nombres flottants qui demandent des ordinateurs puissants et simplifie les paramétrages et les manipulations formelles: se faire submerger par des listings où les données sont transcrites, est un des effets pervers de la musique assistée par ordinateur, s'en préserver est un acte compositionnel essentiel.

8- Ils permettent de constituer, au moyen d'opérations simples, un tissu sonore qui peut être complexe. On compte parmi ces algorithmes la synthèse additive ou soustractive, la modulation de fréquence. Une exception est à faire pour la récente et prometteuse synthèse par modèle physique que la musique spectrale n'a pas intégrée faute de s'intéresser suffisamment à la spécificité instrumentale [c]

9- On retiendra les travaux théoriques et musicaux de John Chowning sur la modulation de fréquence [b] (qui, appliqués à la lutherie, donneront le synthétiseur DX7 Yamaha) ainsi que ceux de J-C. Risset sur les caractéristiques des sons instrumentaux [j].

10- Le sonagraphe électromécanique, outil précieux des pionniers de l'analyse spectrale, a cédé la place à son équivalent numérique plus performant.

11- Un exemple peut en être donné par les variations du ratio en modulation de fréquence [b]. Ce ratio (r) défini par le rapport porteuse (p) sur modulante (m), soit r = p/m, fournit le contenu fréquentiel d'un timbre. En choisissant un premier ratio arbitraire: r1, tel que r1 = 5/5, la porteuse et la modulante sont alors à la même fréquence et le spectre produit est complètement harmonique à l'instar de ceux des cuivres; avec un second ratio r2 tel que r2 = 5/7, le spectre sera inharmonique et pourra être attribué, en fonction de l'enveloppe, à une cloche ou un tambour. Nous pourrons alors trouver un troisième ratio r3 = 5/6 constitutif d'un timbre non répertorié et placé - par les proximités de ratio - entre celui des cuivres ou des cloches. Comme il est possible d'agir sur les enveloppes ainsi que sur d'autres paramètres et que le système n'est pas linéaire, on imagine le potentiel de tels calculs: les points d'intersection entre des lignes d'abscisses attribuées aux modulantes et des lignes d'ordonnées confiées aux porteuses figurent les spectres de timbres; sur la carte ainsi établie apparaissent alors des points répertoriés - ceux des timbres instrumentaux et des sons habituels- ou inconnus qui forment autant de matrices permettant de construire des simulacres et des hybrides des premiers ou des timbres inouis.

12- Comme au Moyen-Age lorsque, avec l'arithmétique, la géométrie et l'astronomie, la musique composait le quadrivium. Aujourd'hui le compositeur de musique utilisateur d'outils

de son écoute, la musique spectrale est la première musique instrumentale qui se donne des moyens actifs dans la dimension du timbre. De même, l'espace - dimension acoustique du son - s'intègre en toute cohérence dans l'écriture spectrale. Non seulement par les effets de rapprochements et d'éloignements qui organisent le mouvement du son, ou par ce qui le caractérise et lui octroie des qualités - il est sec ou réverbéré, etc. -, mais aussi par l'utilisation que le compositeur peut faire d'un matériau qui apparaît différent dans chacune des échelles dans laquelle il est traité. Ainsi dans *Transitoires*, Grisey utilise deux orchestres de tailles dissemblables pour proposer, en une sorte de mobilité de la profondeur de champ, une alternance entre deux images de la même matière sonore.

mixités

Parce qu'il emprunte, au moment de sa genèse, à un espace acoustique révélé par des machines, l'objet spectral s'allie d'autant mieux aux sons qu'elles produisent à partir de données similaires. Les œuvres qui les confrontent - comme *Désintégrations* de Murail - exposent une mixité opérante qui peut se régler finement entre des pôles qui vont de la différenciation dialectique à l'identité fusionnelle.

Si l'objet musical spectral montre une grande valence, par sa propension à se lier avec d'autres objets issus de techniques différentes ou provenant d'espaces qui lui sont extérieurs, l'objectivation qui est à son origine peut aussi en étendre le champ d'application. Tout ce qui concerne l'activité musicale - le lieu qui accueille l'événement, le rituel du concert, etc.- peut être paramétré suivant une même méthode. Composer se fait alors *in situ*[16], l'environnement n'est plus ignoré, puis subi mais prend une part active dans l'élaboration de l'œuvre: les gestes, les déplacements, la lumière, les accessoires et tout ce qui avant apparaissait comme secondaire, peut être réglé au même titre que les symboles de la partition. Il n'y a là nul abandon, la musique n'est pas diluée. Au contraire, elle est rendue plus claire, marquée par son contexte qui la surdétermine et en favorise l'audibilité.

réconciliations

Aujourd'hui, après avoir le plus souvent exalté et consumé les acquis spectraux en des œuvres faisant appel à des ensembles instrumentaux importants, Tristan Murail et Gérard Grisey, avec des effectifs restreints, soumettent les techniques spectrales à l'épreuve d'une écriture plus mobile et tributaire de la personnalité des instruments. Avec *Vues aériennes* pour quatuor[17], ou le quintette *Talea* [18] - dont les formations sont empreintes de tradition romantique - ou pour un appariement difficile comme les *Quatre miniatures* pour deux cors, les compositeurs s'obligent à consolider et à étendre des techniques dont la rentabilité avait surtout été validée dans des contextes propices mais réstreints - ceux de l'ensemble instrumental ou de l'orchestre - au moyen de minimalismes - ceux, par exemple, nécessaires aux mécanismes de fusion - qui maintenaient le jeu instrumental dans une inanité toute machinique.

Réinsérer dans le discours musical l'altérité de l'écriture instrumentale sans déjouer les acquis de l'objectivation sonore; réunir des modes de production jusque là antinomique - comme la musique de l'objet sonore concret, l'électroacoustique, la synthèse ou la musique instrumentale - dans un contexte où ils peuvent participer d'une même écriture; réinvestir des catégories musicales diversifiés; continuer à imaginer une musique de la relation plutôt que penser celle de la restriction, est un enjeu d'avenir. La musique spectrale le propose.

formels est attentif aux théories extra-musicales (théories de l'information, des langages et des graphes, algorithmique, etc.) et leur emprunte plus que de simples éléments de curiosité.

13- L'écriture spectrale utilise des micro-intervalles au quart ou au huitième de ton ainsi que des effets dynamiques très fins. Dans l'état actuel de la lutherie et du jeu instrumental, une réalisation fidèle n'est possible, le plus souvent, qu'au prix d'un statisme de l'écriture et de solutions d'orchestration qui sont d'autant plus restrictives que la formation est réduite: l'intonation d'un basson dans le grave apparaît juste bien que la mesure électronique y détecte couramment des écarts de presque un huitième de ton; les sons filés de cet instrument n'ont pas la souplesse de ceux de la clarinette ou de la flûte, etc.

14- Des sons sinusoïdaux.

15- Cet effet a une certaine analogie avec celui théorisé par Mandelbrot [h] sous le vocable de dimension fractale . Cette dimension qui exprime une virtualité géométrique intermédiaire des dimensions 1 (la ligne), 2 (la surface) ou 3 (le volume) est non entière: lorsque par exemple une ligne s'enroule sur elle-même en un nombre si important de volutes qu'elle en arrive presque à constituer une surface, elle se trouve alors dans une dimension fractale comprise entre 1 et 2. En musique instrumentale, un son écrit en ses divers composants et orchestré, produira un hybride intermédiaire entre la dimension accord qui laisserait transparaître ces composants et la dimension timbre qui les fonderait en une seule entité. De même qu'il existe des objets fractals, un son multiphonique pourrait être qualifié d'objet spectral en ce sens qu'il n'est plus une note et pas tout à fait un accord.

16- Jusqu'à aujourd'hui, ce concept - qui consiste à déduire les œuvres du lieu qui les accueille - a été principalement exploité dans les arts plastiques [e] et marginalement dans le domaine musical [g].

17- *Vues aériennes* de Tristan Murail, utilise un cor, un violon, un violoncelle et un piano.

19 - *Talea* pour violon, violoncelle, flûte, clarinette et piano est de Gérard Grisey comme les pièces pour deux cors dont la mention suit.

Références:

[a] "Nouvelles Techniques Instrumentales : Composition" et formalisation. Gérard Assayag, Michèle Castellengo et Claudy Malherbe, rapport d'activité IRCAM n° 38; décembre 1984.

[b] "The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation." John M. Chowning, in JAES volume 21, number 7; 1973.

[c] "Informatique, Musique, Image Animée". Collectif. Rapport de recherche ACROE; Grenoble 1988.

[d] "Musique spectrale". Hugues Dufourt in Conséquences 7-8; Paris 1985-86.

[e] *Les contraintes de l'endroit.* Michel Gauthier. éd. Les Impressions Nouvelles; Paris, 1987.

[f] *La musique: le devenir des sons.* Gérard Grisey, in Conséquences Nos7-8; Paris 1985-86.

[g] *Musique in situ.* Guy Lelong in Art Press n° 121; Paris, 1988.

[h] *Les objets fractals.* Benoit Mandelbrot; éd. Flammarion; Paris, 1984.

[i] *L'ordre dans le chaos.* Y. Pomeau, P. Bergé et Ch. Vidal. éd. Hermann; Paris, 1984.

[j] "Analysis of Musical Instrument Tones". Jean Claude Risset and Max V. Mattews in : Physics Today, vol. 22, n° 2; 1969.

Gérard Grisey

VERS UNE "ECOLOGIE DES SONS"

Partiels de Gérard Grisey et l'esthétique du groupe de l'Itinéraire*

Peter Niklas Wilson

"Nous sommes des musiciens et notre modèle, c'est le son, non la littérature, le son, non les mathématiques, le son, non le théâtre, les arts plastiques, la théorie des quanta, la géologie, l'astrologie ou l'acupuncture"[1]. Celui qui proclame une nouvelle esthétique commence souvent par de nouvelles délimitations : le nouveau est défini par ce qu'il n'est pas (ce qu'il n'est plus). Le ton de cette déclaration de Gérard Grisey peut paraître familier à ceux qui observent le milieu de la musique contemporaine en Allemagne fédérale : le refus de modèles extra-musicaux, de procédés mathématiques, d'abstractions conceptuelles, voilà exactement ce que postulaient, il y a des années, ces jeunes compositeurs allemands vite classés, de façon réductrice, sous la rubrique "Nouvelle Simplicité". Et comme des déclarations comparables de Hans-Jürgen von Bose, Wolfgang Rihm, Detlev Müller-Siemens, Manfred Trojahn, celle de Grisey exprime non seulement quelque opinion personnelle, presque aléatoire, mais une caractéristique d'un état d'esprit collectif.

Si, dans le cas des compositeurs allemands, on ne peut définir un tel collectif que par association - les musiciens en question se sont élevés à plusieurs reprises contre l'appartenance à quelque "groupe" ou "école" - celui-ci se retrouve en revanche solidement institutionnalisé en France, et n'est pas simple amalgame de journalistes avides d'étiquettes : Grisey est l'un des membres fondateurs du Groupe de l'Itinéraire, ensemble de compositeurs et d'interprètes constitué en 1973 par des élèves de la classe d'Olivier Messiaen au Conservatoire de Paris. En l'espace de quinze ans, ce groupe est devenu un élément important de la vie musicale contemporaine, au même titre que le Groupe de Recherches Musicales (GRM), l'IRCAM et l'Ensemble InterCon-

* Article paru dans la revue *Melos* (Février 1988)

1- G. Grisey, "La musique : le devenir des sons", in *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik*, vol. XIX, Mainz, 1984, p. 22.

temporain ou le Centre de recherches Mathématiques et Musicales dirigé par Xenakis, le CeMaMu. Trois ensembles différents ainsi qu'une technologie différenciée pour l'électronique live sont les atouts de l'Itinéraire : le "grand" ensemble d'une vingtaine de musiciens, le Groupe de Musique de Chambre Expérimentale (GMCE) et l'Ensemble d'Instruments Electroniques de l'Itinéraire (EIEI) constitué de cinq musiciens qui jouent de différents instruments (de la guitare électrique jusqu'au synthétiseur), assistés par un technicien. Cette ouverture vers les bienfaits du progrès (électroacoustique) fait ressortir une autre différence par rapport aux jeunes compositeurs allemands qui ne sont pas regroupés dans le cadre d'une institution : malgré tout le scepticisme affiché par l'Itinéraire envers les modèles extra-musicaux, malgré la critique d'une pensée par paramètres marquée par les sciences naturelles, ils sont amis du progrès et très polémiques envers un "retour à" que l'on reproche aux compositeurs allemands de leur génération.

"Nous assistons au rassemblement des amateurs du passé : apôtres de la nouvelle simplicité, expressionnistes simplistes ou petits-maîtres obéissant à la mode. A chacun son chemin de retour : hier encore, le primitivisme, aujourd'hui la nostalgie agressive.

Pour nous, en revanche, le chemin est clairement tracé : c'est celui de la discipline compositionnelle, du courage de la fabrication artistique, d'un rationalisme décidé. C'est par cette voie seulement que les rêves se transformeront en impulsions créatrices" [2].

Voilà ce que remarque Hugues Dufourt, l'un des compositeurs les plus importants du cercle de l'Itinéraire, aux côtés de Grisey, Tristan Murail et Michaël Lévinas, groupe qui postule ne serait-ce que par son slogan "L'Itinéraire - ce sera demain !" au *leadership* d'une (sinon de *la*) musique du futur [3].

L'Itinéraire - comme le laisse entendre une telle auto-représentation agressive - se comprend tout à fait comme un "mouvement", phénomène qui produit quelque étonnement dans le paysage diffus et individualisé de l'Allemagne musicale, et provoque des réactions sceptiques. Pour qu'il y ait mouvement, il faut non seulement des protagonistes, des programmes esthétiques et des slogans faciles à retenir, mais aussi des sobriquets : "partielistes" est l'un des plus usuels dans leur pays même. Il fait référence aussi bien à la prédilection des compositeurs de l'Itinéraire pour des structures déduites des harmoniques supérieurs, les *partiels*, qu'à une composition précise que l'on cite toujours en exemple quand il s'agit de définir l'esthétique du groupe : *Partiels* de Gérard Grisey, composition pour 18 musiciens écrite en 1975, et dont l'effectif comprend six instruments à vent, trois cuivres, six cordes, accordéon et deux percussionnistes, effectif taillé sur mesure pour l'Ensemble de l'Itinéraire [4].

2- Hugues Dufourt, texte accompagnant le disque de Tristan Murail *Mémoire/ Erosion* (Sappho S 003).

3- C'est le titre d'une brochure publicitaire du groupe.

4- Dans l'exécution à 16 musiciens, le percussionniste assure les deux parties, alors que le cor et le trombone se partagent la partie du deuxième cor.

Modèles du modèle

Même si *Partiels* est un modèle pour l'esthétique de l'Itinéraire, il n'en constitue guère la première illustration. Ses précurseurs seraient à chercher chez d'autres compositeurs (nous y reviendrons) et dans l'œuvre même de Grisey. Idéalement, l'auditeur lui-même devrait pouvoir suivre cette évolution, puisque *Partiels*, quoique composée comme une pièce autonome, s'inscrit dans un grand cycle intitulé *Les Espaces Acoustiques*, conçu comme un crescendo qui irait de la pièce soliste jusqu'à l'œuvre pour un orchestre de 84 musiciens :

Prologue pour alto seul (1976),
Périodes pour 7 musiciens (1974),
Partiels pour 18 (ou 16) musiciens (1975),
Modulations pour 33 musiciens (1976/77),
Transitoires pour grand orchestre (1980/81),
Epilogue pour grand orchestre (1985).

On voit que la chronologie de la composition ne concorde pas tout à fait avec celle du cycle et sa tendance systématique : *Partiels* est précédé du seul *Périodes* alors que le *Prologue* fut ajouté *a posteriori*. En tout cas, les rapports entre les deux premières pièces sont évidents à l'audition, ne serait-ce que parce que la fin de *Périodes* est identique au début de *Partiels* (ce qui explique que le début de cette œuvre n'emploie que sept des 18 ou 16 instruments prévus). *Périodes*, déjà, est fondé sur les prémisses esthétiques qui, selon moi, s'expriment de façon plus marquée dans *Partiels* :

- l'idée d'une composition "biomorphe" qui comprend le son non comme un objet rigide, susceptible de classifications paramétriques, mais comme un (micro) organisme vivant, dont la dynamique propre peut constituer un modèle pour toutes les dimensions de la composition ("la musique est le devenir du son" [5]) ;

- l'idée d'une composition spectrale, à partir du son fondamental mi et de ses harmoniques (voir exemple 1) ;

- l'idée d'une périodicité "douce", réglée sur les battements du cœur humain (qui ne révèlent pas de régularité métronomique exacte) ;

- l'idée d'une alternance (de nouveau biomorphe) entre tension et détente, étoffement et raréfaction, activité et repos, comme elle se manifeste dans la respiration : l'effort de l'inspiration est suivi par un changement qui amène le calme de l'expiration, avant que le cycle ne recommence.

Cette dernière conception - la respiration comme paradigme d'une forme "organique" - nous donne la structure globale de *Partiels* : une forme très claire en sept sections délimitées par des

5- Préface à la partition de *Périodes*.

points d'orgue statiques, faisant résonner les harmoniques et, comme pôles opposés, des attaques *subito fortissimo* (moments de la plus grande activité) ; sept phases d'un va-et-vient entre le passif et l'actif, le dur et le doux (voir exemple 2). Du fait de leur caractère statique, les cellules spectrales peuvent être répétées *ad libitum* : des moments de calme absolu, de "relaxation", où l'organisme sonore de *Partiels* reprend des forces pour les phases actives qui suivent. La passivité est liée à la pureté spectrale, l'activité au bruit : les points d'orgue composés (symbolisés dans l'exemple 2 par II:E:II) font entendre le spectre pur du *mi* (E) ou des extraits de ce spectre, alors qu'il se trouve brouillé dans les passages *fortissimo* par des remplissages chromatiques (ou microtonaux), par des "fausses" octaves des harmoniques, et des techniques mettant en jeu le bruit.

Ce n'est pas seulement cette forme biomorphe de *Partiels* qui a valeur de modèle. Les sept sections de la pièce sont conçues également comme de petits organismes. Fidèle à l'idée de composer non des structures sonores mais le devenir du son, chacun est compris comme un sous-processus autonome, où différents processus concourent à établir une tendance générale. Et si les sept sections mettent toutes en œuvre les idées fondamentales d'une composition spectrale et d'une croissance organique, leur facture se présente en détail de façon très diverse : chacune emploie un procédé différent, si bien que l'ensemble forme comme un petit bréviaire des techniques mettant en œuvre l'esthétique de l'Itinéraire. Cette conception quasiment didactique est sans doute l'une des raisons du succès de *Partiels*, mais aussi de ses faiblesses.

Première section (début jusqu'à 11) : le devenir du son

Le début de *Partiels* montre d'emblée à quel point il faut prendre ce titre à la lettre. Le *mi* du trombone et celui de la contrebasse attaqué *sffz* (que l'indication *sul ponticello* fait sonner à l'unisson de celui du trombone) sert de base à un spectre constitué par le violoncelle, l'alto, le violon, la clarinette et la flûte (piccolo), formé des harmoniques impairs : les harmoniques, contenus déjà dans le mi du trombone et de la contrebasse, sont encore une fois simulés par l'ensemble (Ex. I). Et ce n'est pas seulement son spectre qui est ainsi simulé, mais sa naissance : car, comme il résulte d'analyses acoustiques (sans lesquelles les compositions de Grisey seraient inconcevables), un son comme celui du trombone et de la contrebasse n'est pas un objet statique, mais un phénomène complexe et dynamique : après l'attaque du son, que ce soit en frottant ou en soufflant, les divers formants du spectre n'apparaissent pas simultanément, mais successivement, atteignant des degrés dynamiques différents à différents moments, et ce sont ces processus qui définissent le timbre. Ce qui s'effectue en l'espace d'environ 200 millièmes de seconde dans le cas du *mi* réel est étalé au début de *Partiels* sur une durée de plusieurs secondes et donc rendu audible. Le devenir du son est montré comme à travers un microscope acoustique : Grisey appelle ce procédé de simulation spectrale "synthèse instrumentale"[6]. Le côté artificiel provient d'une part de ce qu'un processus naturel est étiré de manière non naturelle, mais aussi du fait que le violoncelle, l'alto, le violon, le trombone, la clarinette et le piccolo, qui représentent les différents formants du spectre, ont à leur tour des harmoniques (avec des processus d'attaque tout aussi complexes) : le processus de base, déjà complexe, est ici multiplié à une puissance infinie. Le simulacre de la synthèse instrumentale est plus complexe encore que son modèle. Plus encore : il s'agit d'une sorte d'androgyne entre le timbre et la couleur, qui se dérobe, et de manière consciente, aux classifications établies des paramètres : "... quelque chose d'hybride pour notre perception, plus vraiment un timbre, sans être encore un véritable accord, une sorte de mutant de la musique actuelle" [7].

Le devenir du son ne concerne pas seulement, dans cette première section, la construction du spectre. La simulation que nous venons de décrire est répétée souvent, mais à chaque fois avec des variations subtiles : la répétition, apparemment identique, décrit un processus global (divisé en douze degrés) aboutissant à la destruction du spectre pur (répété *ad libitum*) exposé au début : le spectre harmonique devient inharmonique. L'objet cristallin, statique malgré sa dynamique interne, se transforme en une sonorité rêche, comportant beaucoup de bruit, fluctuante et sans centre tonal repérable. Cette modification est produite au moyen de plusieurs transformations partielles :

- Quand, au chiffre I, tous les autres instruments de l'ensemble (deuxième flûte, hautbois, deuxième clarinette, clarinette basse, cor, second violon, accordéon et percussions) se sont joints aux premiers, augmentant ainsi le nombre des formants disponibles simultanément, les harmoniques sont transposés lors des répétitions suivantes dans un "faux" registre par des transpositions à l'octave vers le bas. Cela mène peu à peu à un resserrement de l'ambitus vers le grave, vers une densité croissante et un son de plus en plus "sale". L'exemple 4 résume cette évolution. La sonorité est rendue de plus en plus acerbe par des fluctuations internes, au moyen des techniques suivantes :

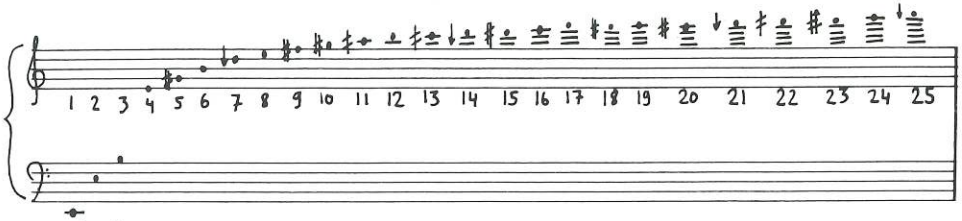
Chiffre 4 : le violoncelle joue avec "un son excessivement instable",

Chiffre 5 : le son du cor est animé par une alternance ouvert/étouffé,

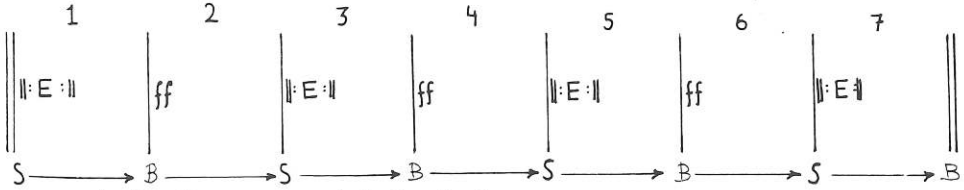
Chiffre 6 : le trombone utilise la sourdine wa-wa,
Chiffre 7 : la clarinette basse joue en flatterzunge,
Chiffre 8 : la deuxième flûte obtient une sonorité plus intensive

6- *La musique...*, p.19.

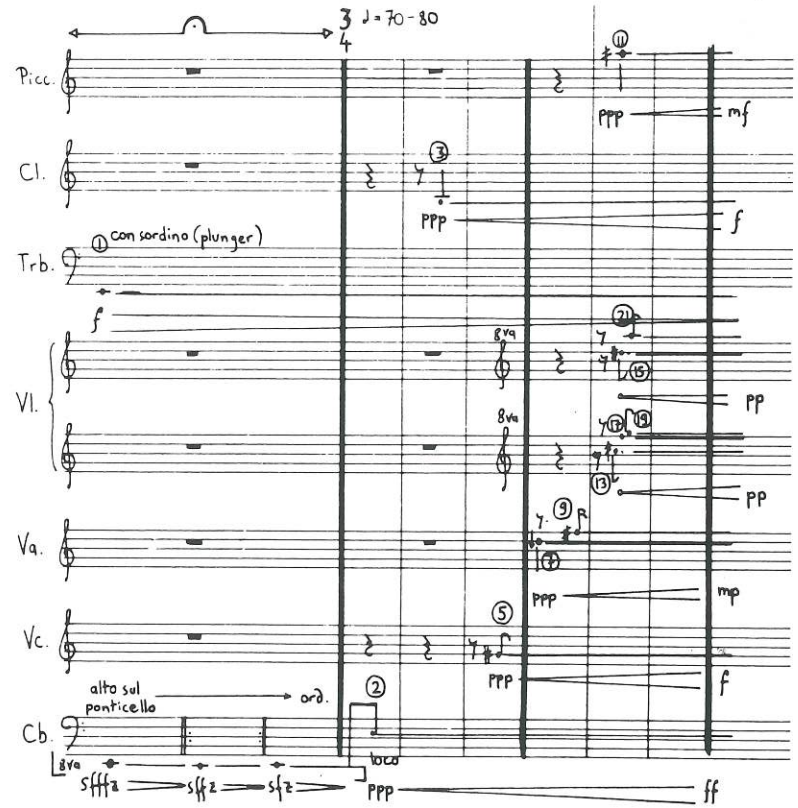
7- *ibid.*, p. 20.



exemple 1



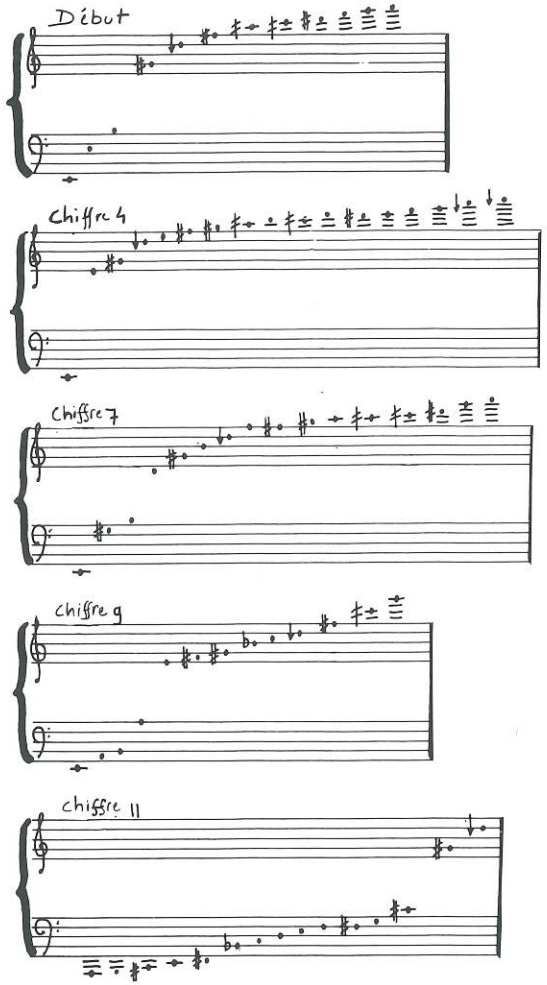
exemple 2 - S = son spectral; B = bruit

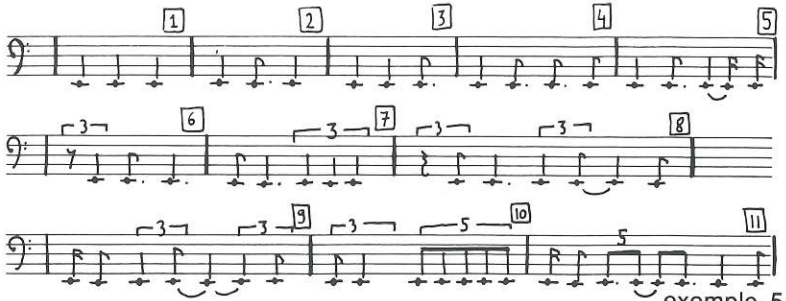


exemple 3

© Editions Ricordi pour tous les exemples

exemple 4





exemple 5

par un vibrato du son,
Chiffre 9 : pression plus forte de l'archet sur l'alto (plus de bruit),
Chiffre 10 : glissandi en harmoniques à l'alto, bruits de souffle (rythmés au moyen de *flatterzunge*) au trombone et à la clarinette basse,
Chiffre 11 : trilles à la contrebasse, *growls* vocalisés à la clarinette, aux cordes, fort vibrato et fréquents changements d'archet.

Les transitoires d'attaque de la sonorité microscopique obtenue par synthèse instrumentale - à savoir le temps qui s'écoule entre l'apparition du premier et du dernier harmonique du spectre - décroissent peu à peu de dix à deux croches, alors que, simultanément, le temps de l'extinction (le temps qui s'écoule entre l'extinction du premier harmonique et la fin de l'ensemble du spectre) est rallongé de zéro à dix croches: processus croisés qui tout d'abord imitent puis inversent les proportions caractéristiques d'un son de trombone (attaque longue, extinction brève) ;

- La périodicité de chacune des douze notes de contrebasse qui inaugurent les constructions spectrales est peu à peu "amollie" au profit d'une séquence de durées à régularité diffuse (exemple 5).

En résumé, nous entendons "l'histoire" d'un son, en partant du spectre pur initial, imité de la nature de sons instrumentaux, pour aboutir à des objets brouillés, à forte composante de bruit, pulsés avec véhémence à la fin de la section - passage de la clarté vers l'opaque, du clair à l'obscur. L'exemple 6, montrant l'avant-dernière phase de ce processus, pourra indiquer le chemin parcouru depuis le début (exemple 3).

Deuxième section (chiffres 12-21) : une écriture technomorphe

En accord avec la dynamique inspiration-expiration, la direction globale des processus de la section suivante s'inverse : l'obscurité devient clarté. Mais ce retour progressif emprunte des chemins tout à fait différents. Si l'on peut considérer déjà la synthèse instrumentale décrite plus haut comme la conséquence, au niveau de la composition, d'analyses acoustiques, Grisey emploie ici un procédé dont l'origine technique est encore plus évidente : celui de la modulation en anneaux. Celle-ci se fonde sur le fait que deux sons entendus simultanément, comportant les fréquences a et b, font apparaître des sons résultants, dont le premier son différentiel (déjà observé par Tartini) du premier degré, avec la fréquence b - a, est généralement le plus audible. Ces sons résultants, différentiels ou d'addition (calculables à partir de l'addition des fréquences de base), sont sans grande importance dans la musique instrumentale conventionnelle, puisqu'ils ne sont perceptibles que sous certaines conditions [8]. Mais le procédé de la modulation en anneaux, pratiqué dans le studio électronique, fait clairement apparaître les sons différentiels tout en supprimant presque entièrement les fréquences de base a et b.

En construisant sa seconde section à partir de ce principe, Grisey importe donc dans la musique instrumentale une sonorité devenue entre temps quasiment un cliché de la musique électronique : nouvelle technique de simulation, mais cette fois-ci plutôt technomorphe que biomorphe. Ces sons résultants sont certes des phénomènes naturels, mais ils restent isolables et analysables seulement en studio : la nature des sons qui forment un modèle pour Grisey font référence à une *nature morte* [en français dans le texte, N.d.T.], ou du moins une nature accessible uniquement par les appareils électroniques.

En partant des sons graves subsistant de la première section, Grisey établit un réseau subtil tissé de trois fils différents, où chaque son est déduit de lois acoustiques préétablies [9]. Le premier plan de ce panorama acoustique est formé de sons générateurs, desquels se déduisent les sons différentiels, formant un second niveau d'une dynamique plus contenue. Le troisième fil enfin est tissé de sons harmoniques déduits des deux premiers et entendus dans l'extrême *pianissimo*, "comme un halo". L'exemple 7 montre la réduction schématique de ce passage.

Comme le compositeur peut à loisir interpréter les sons différentiels comme sons générateurs ou bien ajouter à ceux-là des sons harmoniques, qui, à leur tour, deviennent sons générateurs, il peut décider de la direction que prendra l'extension de son réseau sonore, et Grisey se sert abondamment de ces possibilités : le trajet part du registre grave de la contrebasse du début, de sons différentiels se situant en-dessous d'une fréquence de 18 Hertz (si bien qu'on ne peut les représenter que sous forme de rythmes [10]), pour aboutir aux octaves les plus aiguës (exemple 8). Au fur et à mesure, Grisey fait ressortir davantage les sons qui réinstaurent le lien avec le spectre du *mi* fondamental. Seul, demeure un spectre qui est répété, "quasi périodique", avec, aux flûtes, des fluctuations microtonales.

Troisième section (chiffres 23-27) : une écriture biomorphe

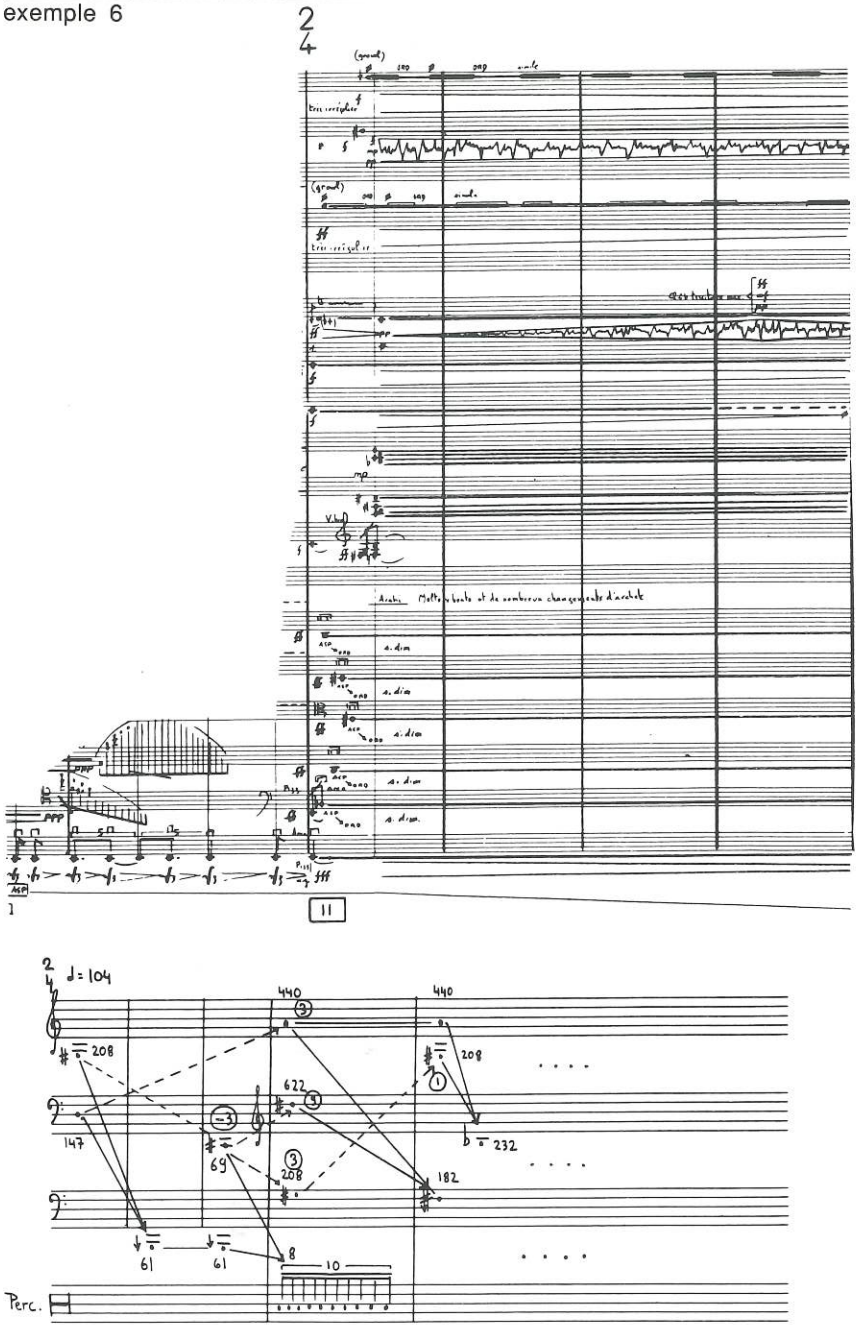
La métaphore de la respiration est constitutive pour la forme globale de *Partiels*, mais elle trouve son application également à l'intérieur de certaines sections. C'est le cas avant tout dans cette troisième partie, où l'écriture biomorphe revient au premier plan. Sept "courbes respiratoires" de longueur et d'intensité diverses se déploient ici, séparées par de brèves césures. Chacune

8- Ainsi le phénomène connu de l'oscillation quand la différence des fréquences a et b est très petite.

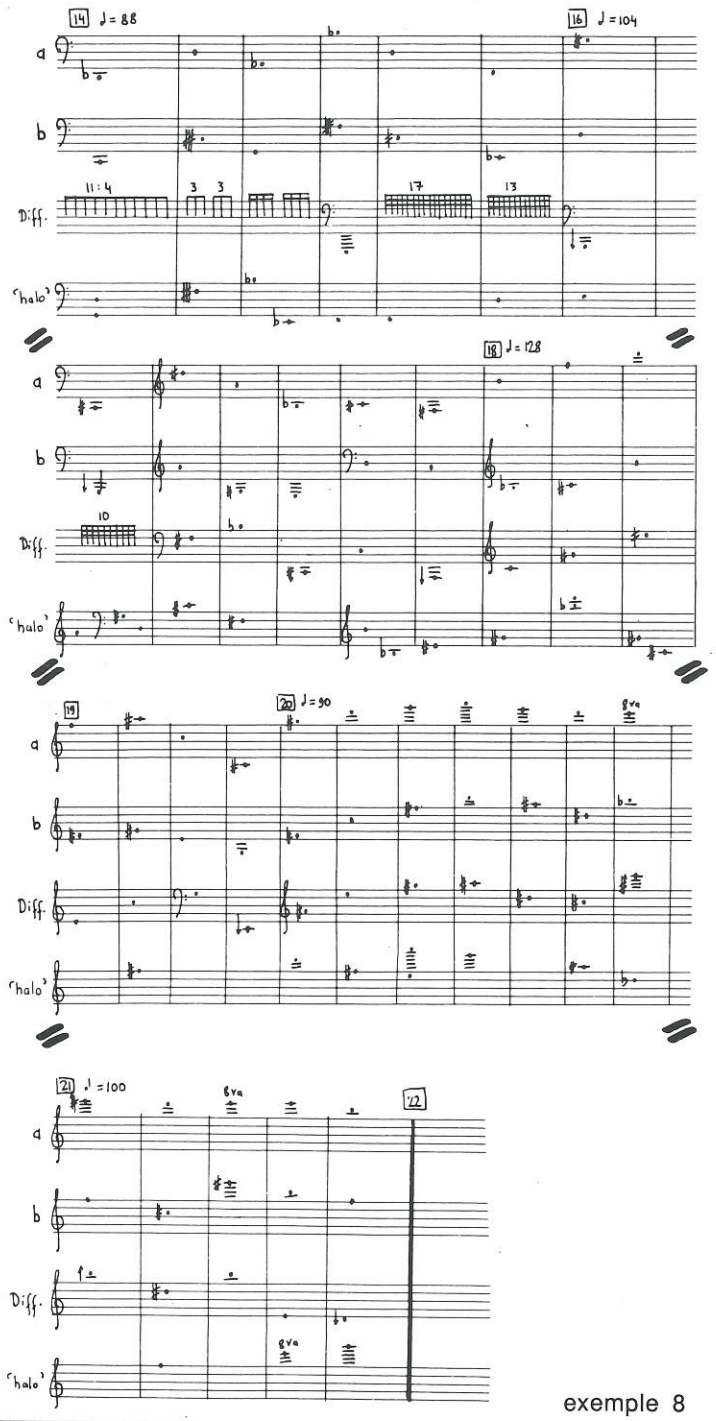
9- Grisey, en se référant aux célèbres poupées russes, parle d'un "effet de matriochka" (*La musique...*, p. 21).

10- Ce cas d'exception peut être montré dans l'exemple 7 : le son différentiel des deux sons fondamentaux avec les fréquences 69,3 Hz (*do* dièse) et 60,55 Hz (un *si* abaissé) dont la fréquence est donc 69,3 - 60,55 = 8,75 Hz, est représenté comme la dixième division d'une mesure à 2/4 dans un tempo de 104 MM à la noire. Dans ce tempo, une blanche correspond à une fréquence de 0,865 Hz, la division donc de 8,65.

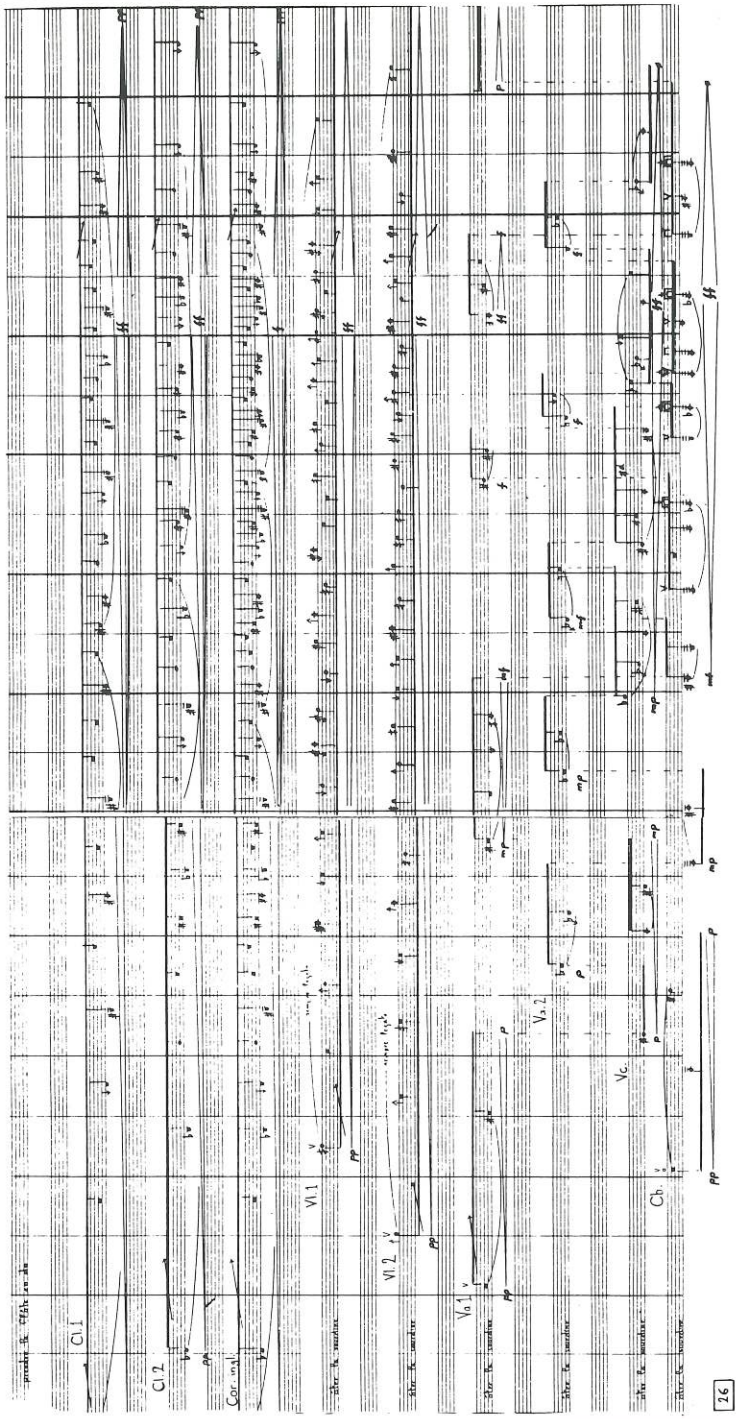
exemple 6



exemple 7 - les rapports différentiels sont indiqués par une ligne, les rapports spectraux par un pointillé. Le numéro d'ordre des partiels est encerclé.

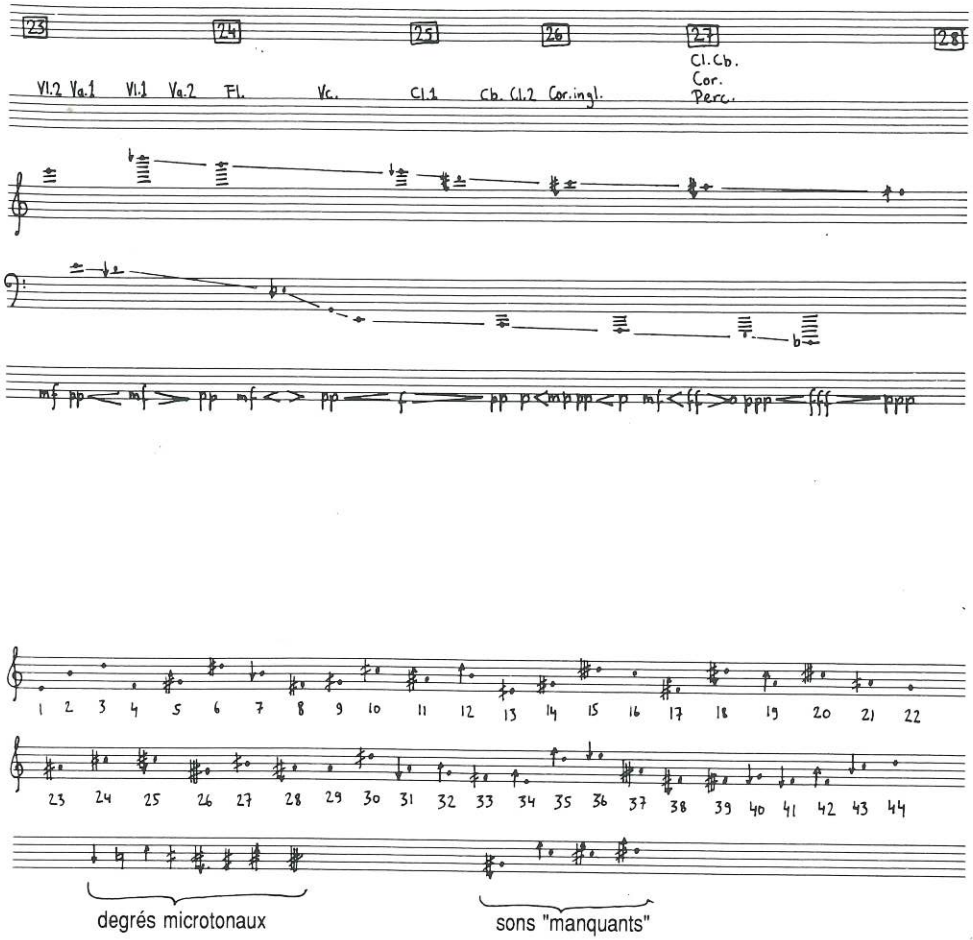


exemple 8



exemple 9

exemple 10



exemple 11

des grandes respirations se compose (comme le montre l'exemple 9) de lignes superposées selon la technique polyrythmique de Ligeti, chacune sans profil rythmique propre et sans coordination métrique, mais dont le tout forme un réseau serré tremblant. Par l'accroissement de la dynamique et de la densité - c'est-à-dire de la vitesse des différentes lignes - vers le milieu de la première courbe respiratoire, puis la raréfaction des mêmes paramètres, le compositeur suggère l'alternance cyclique qui caractérise la respiration.

Mais cette section présente des événements plus complexes encore, car l'alternance des courbes s'inscrit dans un processus global de distribution des hauteurs. En partant d'un *mi* du second violon, par lequel débute cette section, l'ambitus est élargi peu à peu vers le haut et le bas, puis situé dans le grave (exemple 10). En même temps, les pôles dynamiques sont élargis, jusqu'à atteindre l'extrême *ppp* et *fff*. Cela s'accompagne d'un remplissage microtonal progressif de tout l'espace - allant jusqu'à la division extrême d'une seconde majeure en huit degrés (par laquelle on obtiendrait une division de l'octave en 48 degrés, dont "seuls" 44 sont ici occupés). L'exemple 11 montre ce processus d'enrichissement, qui, joint au déplacement vers le grave de l'ambitus général, concourt à estomper le rapport spectral évident au début, tout comme l'étoffement du tissu instrumental : à chaque "respiration" d'autres instruments se joignent au violon et à l'alto. Nous assistons donc ici, comme dans la première section, à un brouillage progressif d'une image sonore transparente, cette fois-ci au moyen d'un "crescendo respiratoire" : chacune des respirations est plus longue, plus profonde, plus intensive que la précédente.

Digression : écriture biomorphe et technomorphe - le caractère double de la musique de Grisey

La polarité des deux concepts du biomorphe et du technomorphe indique déjà que *Partiels* se situe au croisement de forces contraires, l'une transposant des modèles électroniques dans le domaine de la musique instrumentale, l'autre se pliant à la "nature des sons": prendre les événements extrêmement complexes et rapides caractérisant un seul son comme ligne directrice de la construction et de la conception globale d'une œuvre - Grisey parle de la "projection d'un espace naturel micro-phonique sur un écran imaginaire et artificiel [11]. Le paradoxe de cette "nature" des sons que seule la technique fait apparaître se reflète donc également dans *Partiels* : la simulation des sons au moyen d'une sorte de microscope technique produit des objets hybrides, entre nature et technique. Une musique qui, comme celle de Grisey, prend comme modèle le son en tant qu'organisme vivant peut faire exploser les limites des paramètres traditionnels (les phénomènes sonores obtenus ne relèvent pas clairement ni de l'accord ni du timbre), mais cela ne veut pas dire qu'il n'entre dans la logique d'une telle méthode de composition un facteur techniciste, du moins scientifique.

11- *La musique...*, p.22

La lecture des textes théoriques de Grisey, qui font toujours référence aux analyses de la psychoacoustique, aux lois psychophysiques, laisse penser déjà que l'affinité spirituelle entre Grisey et la pensée sérielle, attaquée avec véhémence par ces compagnons[12], est plus étroite qu'on ne pourrait le supposer - et assurément bien plus étroite qu'avec l'esthétique spontanéiste d'un Wolfgang Rihm. Si l'on prend Grisey et Murail au mot, on ne saurait douter en fin de compte qu'ils sont à la recherche d'une utopie que Karlheinz Stockhausen avait déjà formulée au début des années 50 : celle de l'unité entre matériau et forme [13]. L'esthétique de l'Itinéraire est holistique comme celle de Stockhausen : les lois régissant le microcosme doivent valoir pour le niveau global (Murail parle d'une "écriture idéale qui réaliserait une équivalence entre la construction des sons et la forme musicale" [14]). Mais alors que Stockhausen voulait structurer le son (électronique) jusque dans son détail, selon des proportions établies par lui-même et auxquelles la macrostructure devait se plier également (projet qui échoua), Grisey, Murail et Dufourt partent empiriquement de la microstructure du son "naturel", afin de projeter ce qu'ils y trouvent sur un autre niveau, obtenant ainsi une qualité dynamique des événements qui se communique directement. Il n'est pas certain cependant que les lois de la microstructure puissent véritablement ordonner des ensembles formels significatifs à une échelle plus grande. Une telle mise en parallèle - que Grisey et d'autres opèrent sans fournir de raisons - contient quelque chose de non-psychologique. Et il faudrait se demander également si cette esthétique unitaire du groupe de l'Itinéraire ne contient pas implicitement un élément sémantique qui déborde le cadre purement acoustique - nonobstant la réflexion de Grisey déjà citée à propos de l'inanité de phénomènes extra-musicaux. (Là aussi, d'ailleurs, on devrait tracer un parallèle avec Stockhausen qui a fondé, comme Grisey, son esthétique sur des concepts comme la médiation (entre des états musicaux hétérogènes) et l'intégration (de matériaux différents), ce qui impliquait toujours une philosophie de la réconciliation, de l'harmonisation des contraires. Le meurtre du père sériel, que Grisey et Murail aimaient à célébrer publiquement, ressemble parfois à une fausse manœuvre.

12- *ibid.*, p. 19 "... l'idée introduite par la musique sérielle de paramètres définis et isolés paraît désuète et incapable de rendre justice au phénomène sonore".

13- "Je voulais alors introduire la structure à développer dans l'étude déjà dans les micro-dimensions d'un son isolé, afin qu'à chaque instant, si infime qu'il fût, le principe global de mon idée fût présent". (Lettre de Stockhausen à Karel Goeyvaerts du 7 décembre 1952, publiée dans *Musik-Konzepte* n° 19, München, 1981, p. 42).

14- Tristan Murail, "La Révolution sans complexes", in *Darmstädter Beiträge*, vol. XVIII, Mainz, 1981, p. 89.

Quatrième section (chiffres 28-32) : médiation

Médiation entre deux états musicaux contraires : voilà l'enjeu de cette section de *Partiels*. Si le balancier allait auparavant dans la

direction du bruit, il se dirige à présent, fidèle à la dramaturgie générale de la pièce, vers le pôle des hauteurs clairement repérables. Le passage de l'activité, du bruit, du brouillage vers le repos, vers une structure spectrale évidente et la clarté du tissu musical, se répète une fois de plus. Composer, dans *Partiels* et dans d'autres pièces de Grisey, ne signifie rien d'autre qu'«organiser des tensions»[15]. Et de telles tensions entre consonance et dissonance, son sinusoïdal et bruit, durées périodiques et apériodiques, ne sont pas exposées - voilà qui est caractéristique - dans un espace restreint, par confrontation abrupte (qui ferait planer la menace "du nivellement sériel et postsériel" [16]), mais sont étalées sur de longues durées, au moyen de processus subtilement dosés et sans changements marqués. Par conséquent, même si une pièce comme *Partiels* contient des états musicaux extrêmement hétérogènes, elle ne contient jamais, pour employer une comparaison cinématographique, de *cut-up* - le moyen stylistique privilégié sera le fondu-enchaîné.

La quatrième section peut être caractérisée ainsi comme une suite de "tuilages" acoustiques. Elle expose au début un cluster presque entièrement chromatique, confié au tutti, allant de *si* à *si* bémol (significativement, le seul *mi* fondamental est absent), et dont le caractère de bruit est encore accentué par les techniques de jeu requises (trilles, archet *saltando*, son "tremblé") (voir exemple 12). Les cordes sortent assez rapidement du champ par un decrescendo, puis construisent un champ allant du pianissimo jusqu'au total chromatique, alors que les vents disparaissent à leur tour. Ceux-ci reviennent, partant du *ppp*, et continuent l'établissement du champ vers l'aigu, alors que les cordes (et donc les composants plus graves) diminuent jusqu'*al niente* - dramaturgie dynamique et timbrique que résume l'exemple 13 et qui est visiblement inspirée d'un travail de mixage à la console du studio (un autre élément technomorphe entre à nouveau en jeu).

Ensuite, et parallèlement au traitement de la dynamique, la densité des sons confiés aux bois restants s'accroît à mesure, produisant des passages en notes très rapides, cristallisant peu à peu les partiels 7 et 12 du spectre de la note *mi*, toujours présente idéalement : toutes les autres notes sont entendues à la fin comme de petites notes d'ornement avant celles formant le spectre. On ne perçoit plus à la fin qu'un *do* aigu haussé d'un quart de ton qui représente le 13ème partiel et, enfin, un seul intervalle demeure aux flûtes :

Ces 11ème et 13ème partiels sont ornés de petites notes, formant un point d'orgue provisoire qui fournira le point de départ d'un autre cycle de brouillage, de raréfaction, de repos.

15- Grisey, *La musique...*, p. 16.

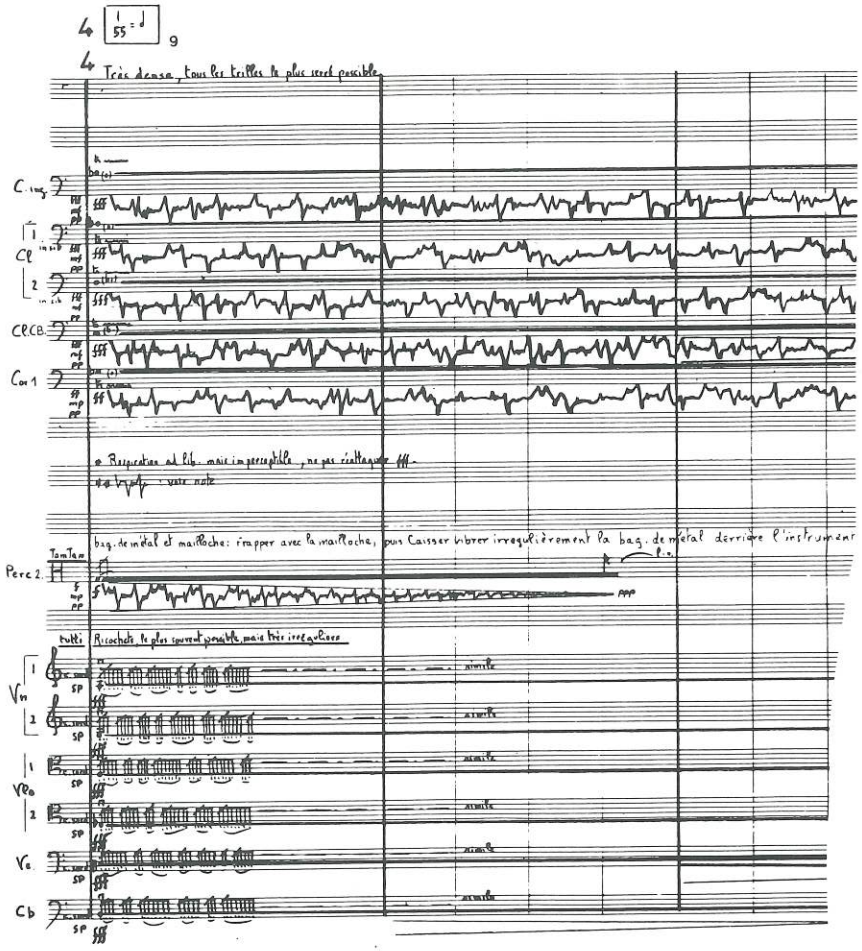
16- *ibid.*

Cinquième section (chiffres 33-41) : les lignes de la tradition

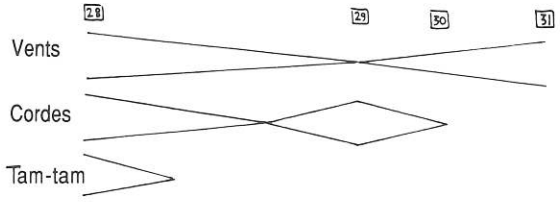
On peut résumer assez rapidement les événements de cette section: la bande spectrale étroite des deux flûtes s'élargit par l'entrée d'autres instruments (exemple 14), les flûtes et les clarinettes délimitant le spectre qu'accentuent les pizzicati des cordes et du vibraphone et que remplissent le hautbois et le cor. Le *topos* de la petite note d'ornement, introduit par la cellule de la flûte, est repris par les autres vents et devient ainsi le "sigle" sonore de cette section. La distribution des rôles est encore soulignée par une écriture rythmique en couches : celle des flûtes est fondée sur des septolets, celle des clarinettes (et du vibraphone qui les suit) en quintolets, celle du hautbois et du cor en triolets, alors que les cordes suivent une pulsation en croches (exemple 15). Coiffant cet aspect vertical, on trouve une évolution horizontale qui mène globalement de *ppp* à *fff*. A partir du chiffre 38, s'ajoutent des hauteurs qui ne s'expliquent pas par le spectre, ce qui renforce la tendance générale vers la densification, l'obscurcissement, le brouillage.

Ce qui est plus important cependant que ces détails techniques, aisément perceptibles à la lecture de la partition (et même sans doute déjà à l'audition), c'est une association historique qui surgit rapidement, et que renforcent encore, de manière quelque peu forcée, les brillantes cascades de sons qui concluent cette section (exemple 16) : des associations avec Debussy et, davantage encore, avec Ravel - des éléments typiquement français (ou plutôt des clichés provenant de la tradition de la musique française), comme un travail de timbre en filigrane, d'élégantes arabesques aux bois, un raffinement instrumental, une écriture visant davantage une impression d'ensemble que des lignes autonomes. La polyphonie et le travail motivique - notions sans importance de toute façon pour Grisey à cette époque - restent en retrait par rapport à un *design* sonore qui semble véritablement vouloir provoquer le reproche d'un hédonisme sonore. Et il semble naturel, dans la perspective francophone, que le musicologue belge Harry Halbreich ait interprété l'esthétique de l'Itinéraire (lors d'une discussion publique pendant les cours de Darmstadt en 1982) et donc *Partiels*, conçu comme son parangon, comme le prolongement d'une conception typiquement française de la musique, opérant, après Ravel et Messiaen, un certain retour. Et il est tout aussi compréhensible que les pièces des compositeurs de l'Itinéraire aient été reçues de manière très critique par les enseignants et les participants des cours de Darmstadt.

S'il est légitime de faire remarquer les parallèles avec la tradition française (guère surprenantes chez un élève de Messiaen et Dutilleux), il serait pourtant erroné de ne voir l'esthétique de Grisey

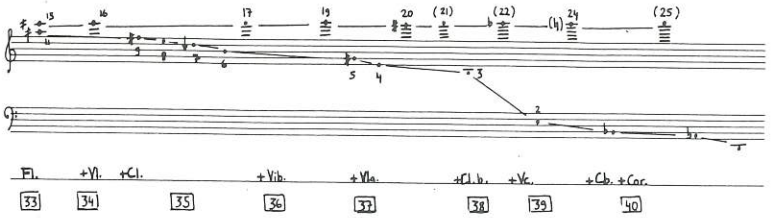


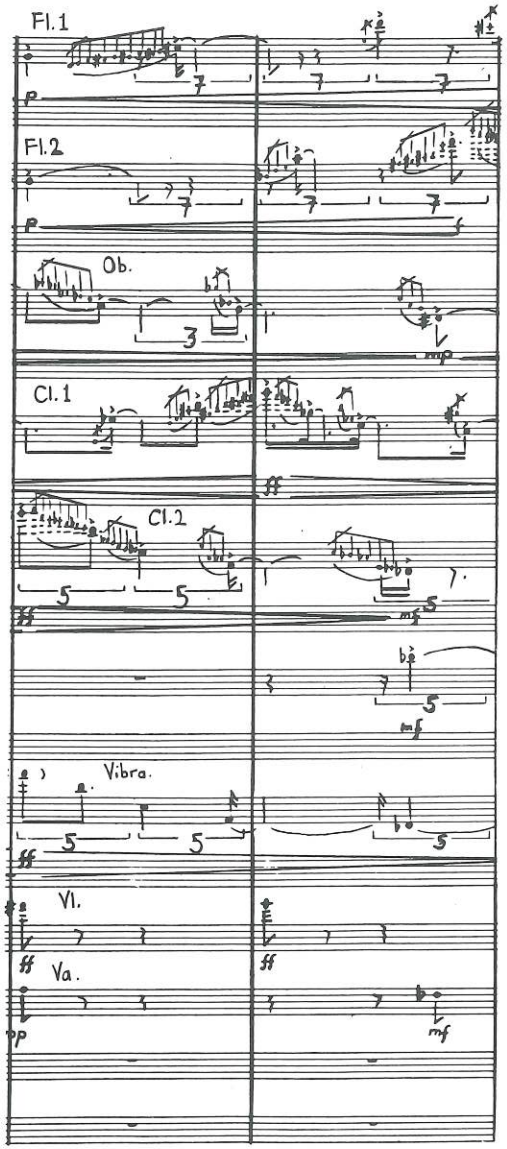
exemple 12



exemple 13

exemple 14





exemple 15

que dans ce seul contexte. Notre digression sur les aspects technomorphes et biomorphes aura montré déjà que sous cette surface d'une opulence sonore indéniable, on voit à l'œuvre une pensée structurale dont on ne saurait nier qu'elle s'enracine dans le rationalisme de l'époque sérielle. Deux autres références s'y ajoutent. György Ligeti d'une part, dont la technique des réseaux rythmiques est clairement reprise par Grisey. Mais le compositeur reprend non seulement cette superposition de couches de tempi différents (*Polytempik*, comme dit Ligeti), et qui produisent des textures scintillantes, mais encore le point de départ même du travail de Ligeti : renoncer à une mélodie et à un rythme reconnaissables qui seraient constitutifs de la forme, penser non en éléments sonores, mais en textures, en états, en processus. Les *Atmosphères* de Ligeti ont fait école. L'autre référence est Giacinto Scelsi, célébré lors des "Journées mondiales de la musique" de 1987 encore comme "découverte", mais qui était déjà devenu, au milieu des années 70, une "figure du père" pour Grisey et ses collègues : ils n'auraient pu trouver nulle part ailleurs meilleure confirmation de leur conception d'une musique qui naîtrait de la seule alternance entre naissance et devenir d'un son unique [17].

Sixième section (chiffres 42-46) : processus et métaphysique

De façon plus claire que dans les autres sections, apparaît ici l'un des aspects de la logique du processus, l'aspect rythmique. Si le rythme jusqu'ici restait un paramètre "sous-cutané" - comme densification ou raréfaction des événements - il vient ici au premier plan par une accentuation très travaillée. Ce qui est montré, c'est le passage, la médiation entre des rythmes périodiques et non-périodiques, en passant par sept degrés clairement délimités - ce chiffre sept ayant par ailleurs une grande importance pour la microforme et la macroforme de *Partiels* (sept sections, les sept "respirations" de la troisième, le septolet comme plus petite unité dans le passage que l'on vient d'analyser). Chacun des sept degrés de cette sixième section expose au tutti un accord tenu, rythmé par des *sforzati* durs, et qui contient à chaque fois le total chromatique moins une hauteur. Mais cette dureté mécanique des accents synchroniques s'amollit peu à peu, de même que le processus global peut être décrit comme le passage d'un état "dur" à un état "mou". Les procédés suivants y contribuent :

- ralentissement du tempo de 22 unités métronomiques par degré,
- resserrement de l'ambitus par en haut et par en bas,
- adoucissement progressif de la dynamique,
- dissolution de la périodicité par un décalage croissant des accents synchrones du début,

17- Il faut sans doute parler plutôt de "confirmation" que d'influence : Grisey a fait la connaissance de Scelsi à Rome en 1974, lors de la première exécution de *Périodes* - à un moment où il avait donc déjà développé les points fondamentaux de son esthétique. Il est difficile de dire dans quelle mesure l'étude des œuvres de Scelsi a ensuite marqué la conception de *Partiels*, mais on ne saurait affirmer que sans la connaissance de ces œuvres, Grisey n'aurait pu concevoir *Partiels*.

-"amollissement" des accents vers des glissandi microtonaux et donc "liquéfaction" de la structure des hauteurs.

L'exemple 17 résume l'effet conjugué de ces procédés, l'exemple 18 oppose des extraits des degrés 1 et 7 pour montrer le résultat dans la partition notée. La section se termine comme de juste par un autre "point d'orgue écrit", contenant les harmoniques impairs du *mi* (entre le 3ème et le 19ème partiel) - un son résiduel[18] du son fondamental sous-entendu, suggéré par ses harmoniques et qui est ensuite entendu *dal niente* au début de la septième section, quand on revient à nouveau vers un spectre univoque et évident.

Cette logique du processus, telle qu'elle est démontrée ici et dans d'autres sections de *Partiels*, est séduisante. Au moyen de transitions infimes et finement dosées, tout peut être relié à tout, et ce qui relève apparemment de catégories différentes être présenté comme entretenant un rapport d'opposition. Le bruit, par exemple, n'est plus un corps étranger, mais le résultat logique d'un brouillage successif du son pur. Des accords confiés aux bois (comme ceux à la fin de la section 6) ne sont plus des effets exotiques, mais des sons voilés, médiateurs entre le son et le bruit. Cela signifie une intégration structurelle - mais aussi un nivellement du particulier. La composition par processus est l'expression dans la technique d'une esthétique de l'intégration, comme celle que sous-tend la musique du groupe de l'Itinéraire. L'idée par exemple de ne pas intégrer sans ruptures de nouvelles techniques de jeu dans le continuum acoustique - idée fondamentale dans l'œuvre de Helmut Lachenmann ou Mathias Spahlinger[19] - ne viendrait guère à l'esprit de Gérard Grisey, Tristan Murail ou Michaël Lévinas. La composition par processus signifie toujours en même temps l'harmonisation des contraires, ou, comme l'a remarqué Ivanka Stoïanova, la "récupération de la tonalité" [20], une tonalité qui est postulée, mais non mise en perspective de façon critique. Ceci invite à quelques spéculations psychologiques, et Stoïanova conclut ainsi que la pureté des conceptions stylistiques de l'Itinéraire (même et justement dans l'emploi de phénomènes sonores "impurs") serait une "révolution par la régression" [21], la "recherche d'un refuge" [22].

Cette interprétation n'est guère aberrante : car Grisey lui-même considère ces processus non seulement comme procédés techniques ou modèles naturels de transformation ("L'objet sonore n'est qu'un processus contracté, le processus n'est qu'un objet sonore dilaté" [23]), mais il met l'accent en même temps sur un aspect métaphysique de la composition par processus : "La composition de processus sort du geste quotidien et par cela même nous effraie. Elle est inhumaine, cosmique et provoque la fascination du Sacré et de l'Inconnu, rejoignant ce que Gilles Deleuze définit comme la splendeur du ON : un monde d'individuations impersonnelles et de singularités préindividuelles" [24].

18- "Résidu (...) désigne la perception d'une hauteur correspondant à la fréquence du son fondamental, se manifestant lors de sons résiduels, c'est-à-dire dont la fréquence de base n'est pas effectivement entendue". (Article "Residuum" dans le *Reallexikon der Akustik*, Frankfurt a.M., 1982, p. 278).

19- "L'un de mes idéaux artistiques consisterait à faire entendre, au moment où résonnent les sons, ce qu'ils sont à l'intérieur de la composition, du contexte où ils apparaissent et où le compositeur les a mis : qu'ils participent donc d'un certain ordre tout en ayant une vie propre". (Peter Niklas Wilson, "Mathias Spahlinger", in *Neue Zeitschrift für Musik*, 4/1988, p. 21).

20- Ivanka Stoïanova, *Klangforschung aktuell, Wege der "recherche musicale"*, in *Lust am Komponieren, Musikalische Zeitfragen 16*, Kassel, 1985, p. 121.

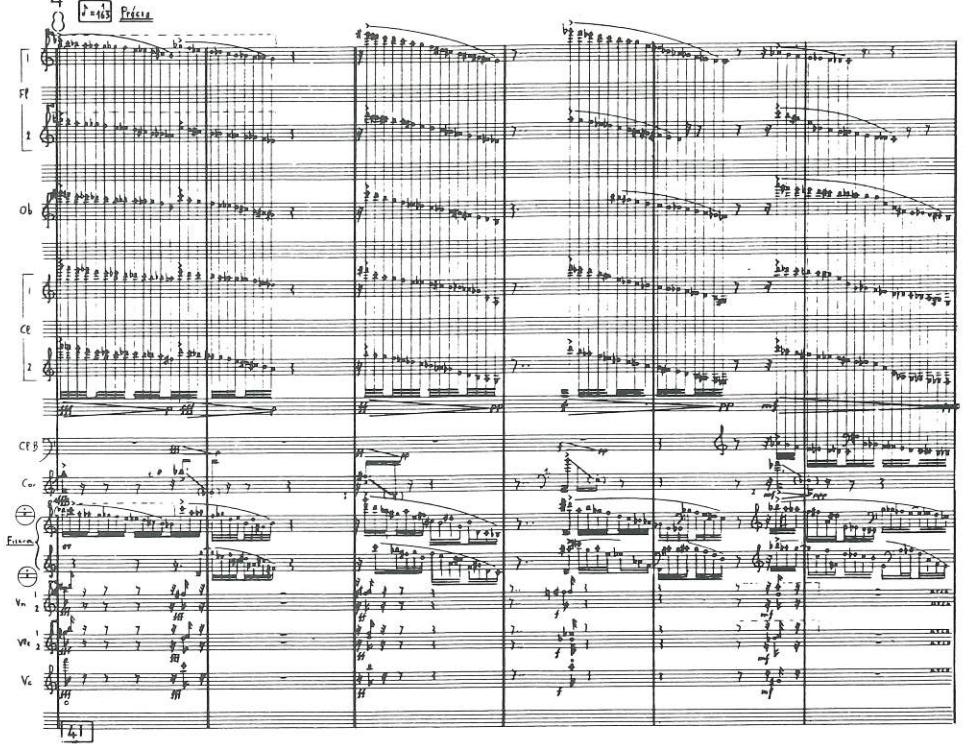
21- *ibid.*, p. 117.

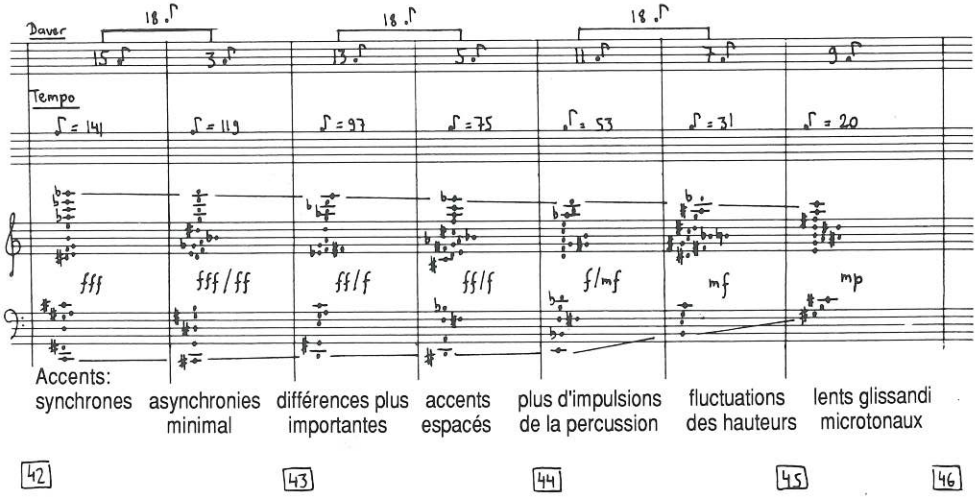
22- *ibid.*

23- Grisey, *Tempus ex machina*, p. 200

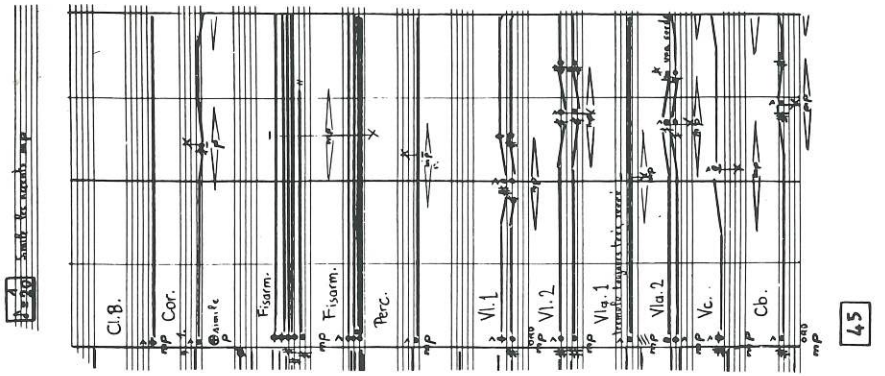
24- *ibid.*.

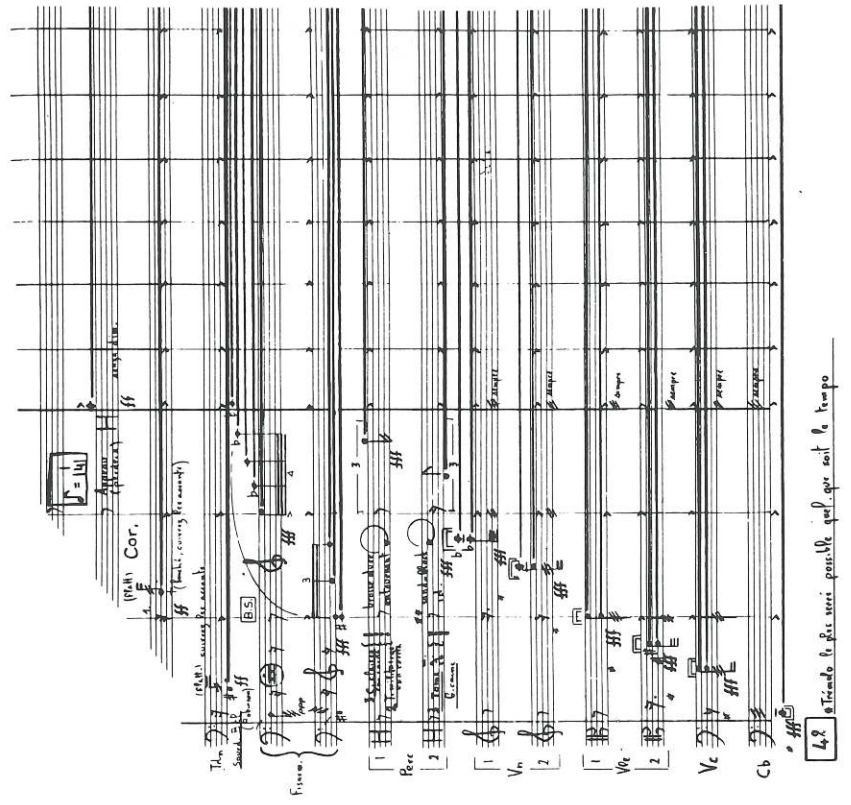
exemple 16





exemple 17



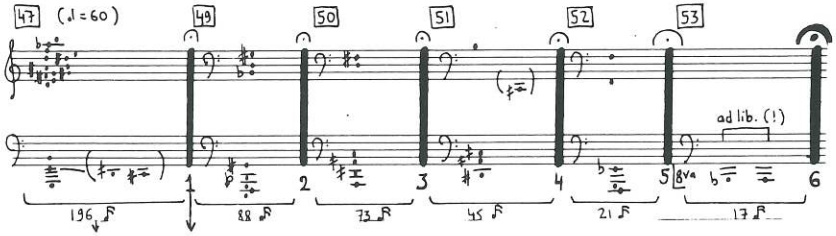


exemple 18

Une musique qui ne veut prendre pour modèle que le son et rien que le son contient ainsi malgré tout un message caché.

Septième section (chiffres 47-53) :
le dilemme de conclure

La dernière partie de *Partiels* produit, au moyen d'une imbrication de sons de plus en plus courts et de passages à bruit de plus en plus longs, un passage du son au bruit. Des épisodes formés d'accords doux, pulsés par de petits accents (déduits, au début tout du moins, des harmoniques), suivent des points d'orgue habités de bruits : d'abord le doux crissement d'une brosse sur la peau d'une grosse caisse, et enfin de longues séquences d'actions bruitistes : l'exemple 19 montre cette alternance son/bruit et, en même temps, la raréfaction des passages à accords, dont les composantes s'éloignent toujours davantage du spectre du *mi*.



sons tenus bruits intercalés (sans mesure) exemple 19

La logique processuelle de cette résolution du son par le bruit est évidente, mais elle n'assure pas de fin logique à l'œuvre. Les passages du son vers le bruit ont toujours été réversibles au cours de la pièce - le pendule est toujours revenu dans l'autre sens. Pourquoi la courbe respiratoire s'arrêterait-elle justement maintenant? Il faut donc des signes univoques, irréversibles, indiquant la fin, et Grisey les trouve en recourant à des moyens dramatiques : pendant le deuxième épisode bruitiste, le premier flûtiste commence à démonter son instrument - geste d'adieu dont on entend également les effets sonores (même s'ils restent acoustiquement incompréhensibles). D'autres instrumentistes suivent son exemple lors du troisième point d'orgue pendant que lui (avec le bruit correspondant) ferme déjà l'étui de sa flûte. Pendant le quatrième épisode bruitiste, on ferme les partitions, on "essore" bruyamment les cuivres, alors que les violonistes et les altistes - quoique avec l'indication "inintelligible" - s'entretiennent en chuchotant de la fin de la pièce et de ses conséquences ("Sure this piece will finish soon !", "Schluss jetzt !", "Serait-ce la civilisation du silence ?"). Pendant le dernier épisode enfin, tous les musiciens ferment leur partition et se figent dans leur attitude respective, pendant que le percussionniste tient deux cymbales à bras levés en préparant un coup fortissimo imaginaire - mais

l'orchestre ne peut plus jouer, les partitions sont refermées, l'éclairage s'éteint. *Partiels*, au bout d'environ vingt minutes [25], est terminé. Le geste final, avec l'inévitable association à Haydn et sa *Symphonie "les Adieux"*, a été forcé, obtenu au prix d'un élément extra-musical, qu'il est difficile de relier à la logique musicale stricte de *Partiels*. Ce dont la musique s'avère incapable - produire sa propre fin irrévocable (car chaque état final d'un processus pourrait être le début d'un autre) - c'est le théâtre qui doit le fournir.

Partiels et l'idée d'une "écologie des sons"

L'esthétique de l'intégration et son pendant technique, la composition par processus, contiennent des implications qui débordent le domaine musical. Même si Grisey ne veut rien savoir de modèles extra-musicaux, s'il ne veut prendre pour modèle que "la nature même des sons" [26], il sait que ce retour vers la nature du musical contient un programme de philosophie de la musique. La terminologie des textes théoriques de Grisey ne laisse aucun doute sur ce point : "Le son, avec sa naissance, sa vie et sa mort, ressemble à un être vivant. Le temps constitue son atmosphère et son territoire" [27]. C'est là un des innombrables indices pour une conception biomorphe de la musique : la musique comme organisme, formé non d'atomes que l'on peut classifier par paramètres, mais qui naît de l'évolution vivante d'un son. Composer signifie par conséquent "jouer non plus avec des notes, mais avec la nature même des sons - et je dis jouer, non régner sur" [28]. La condition indispensable en est "la connaissance des différentes « races et ethnies » et le respect de leurs particularités propres". La composition est participation et observation d'événements naturels, non la manipulation arbitraire d'éclats sonores atomisés - "technologie douce" qui se sait en accord avec la nature des choses : "On pourrait rêver d'une écologie du son comme d'une nouvelle science dont disposeraient les musiciens" [29].

Cela est séduisant, sonne de façon actuelle dans cette ère de destruction avancée de la nature - une façon de prophétie *new age* dans le domaine de l'esthétique de la musique. Il faut pourtant marquer là quelques réserves. Tout d'abord, si le son et sa vie organique sont pris comme modèles, si ce qui se produit en l'espace de quelques fractions de seconde, inanalysable pour l'oreille, doit valoir également "à l'échelle humaine " [30], il y a là une mise en équivalence de modes de perception fort différents - parallélisme probablement aussi précaire que celui que Stockhausen établissait entre les proportions de durées et de hauteurs [31]. Serait-ce un pur hasard si les compositions du cercle de l'Itinéraire apparaissent souvent comme d'un raffinement sonore extrêmement différencié, mais très problématiques (par leur pauvreté en contrastes) du point de vue formel ?

25- La partition indique une durée de 22 à 24 minutes, le seul enregistrement sur disque (Erato) ne dure cependant que 19 minutes.

26- Grisey, *La musique...*, p. 17.

27- *ibid.*, p. 21.

28- *ibid.*, p. 17.

29- Grisey, "Zur Entstehung des Klangs", in *Darmstädter Beiträge*, vol. XVII.

30- *La musique...*, p. 22.

31- Dont la justification théorique se trouve dans le célèbre essai *...wie die Zeit vergeht...*

Ensuite, cette nature sonore dans *Partiels* n'est pas vécue immédiatement, mais la nature "seconde" des recherches acoustiques, de l'analyse et de la synthèse au moyen de l'électroacoustique. Ce qui vaut pour les sciences naturelles vaut également pour une technique de composition qui s'oriente sur elles : l'expérience permettant d'observer constitue une modification de ce que l'on veut observer, et on n'observe que sous les conditions, précisément, de l'expérience. C'est là la raison du caractère ambigu, androgyne, si fascinant des modèles sonores de Grisey, qui justement ne sont que de la nature simulée. Grisey en est conscient : "Je ne suis pas naturaliste, dit-il, mais j'ai besoin de points d'orientation" [32]. C'est avec cette restriction seulement que l'on peut parler d'une écologie du son, et que valent les déclarations quant à "l'écoute du son".

Enfin, quand Grisey se demande : "D'où vient le son ? Où va-t-il? Quel est son chemin ? Quelles sont ses bifurcations ? Dans quelle direction s'éloigne-t-il, ici, là ?"[33] - il suggère l'existence d'une "volonté propre" du son, que le compositeur ne ferait que suivre. Mais même un tel point de départ ne peut se passer ensuite d'un grand nombre de décisions subjectives et arbitraires : quel son deviendra objet de mon observation ? Avec quels instruments tenterai-je de le cerner analytiquement ? Quels aspects observés m'importent ? Comment vais-je simuler la nature observée ? Quelle sorte de processus et de déformations sonores m'intéressent ? Et à quelle échelle vais-je "microscoper" ce que je vois ?

Donc, une pièce comme *Partiels* est le résultat d'une longue chaîne de décisions comparables - bien différente en cela, par exemple, des installations sonores d'un Alvin Lucier, abandonnées à elles-mêmes après leur mise au point, et qui suivront des lois propres, arbitraires et bien souvent imprévisibles pour le "compositeur". Autrement dit, la composition biomorphe ne signifie aucunement pour Grisey renoncer au contrôle du compositeur et à sa subjectivité. *Partiels* part du son de la nature, mais elle est aussi œuvre d'art.

Rayonnement

Partiels a inspiré les *partielistes*. On y trouve les prémisses principales de l'esthétique de l'Itinéraire, et, présentés comme un modèle, les procédés techniques d'une nouvelle composition avec les sons, tels que ce groupe les propage.

On peut suivre le raffinement, l'élargissement, la prolifération des idées contenues dans *Partiels* avant tout dans l'œuvre même de Grisey à partir de 1975, surtout dans le cycle des *Espaces Acoustiques*. Ainsi, la synthèse instrumentale fonde *Modulations* et *Transitoires*. Là, les spectres des cuivres plus ou moins assourdis sont simulés par l'ensemble (Grisey inventant et imitant par ailleurs quelques sourdines imaginaires), ici, le point de départ sera un sonogramme, analysant la reproduction et la déformation de sons de contrebasse différemment articulés : le point de départ sera la corde de *mi*, jouée *sul ponticello, sul tasto* ou *ordinario, arco* ou *pizzicato*, ce qui fournit une matrice de six spectres différents. La pièce pour orchestre *Gondwana* de Tristan Murail prend comme modèle pour sa part les spectres inharmoniques complexes des sons de cloches.

Il y a d'ailleurs beaucoup de parallèles entre les œuvres de Murail et Grisey dans les années 70. Ainsi, Murail reprend l'idée de l'érosion sonore, exposée dans la première section de *Partiels*, pour sa pièce d'ensemble *Mémoire/Erosion* de 1976, qui s'appuie sur la décomposition d'accords instrumentaux comme on l'observe lors du travail avec l'électronique *live* au moment d'envoyer des bandes - là aussi donc l'aspect technomorphe si caractéristique ! La médiation entre le son et le bruit est, de façon générale, un aspect récurrent chez les compositeurs de l'Itinéraire : *Saturne* de Hugues Dufourt, avec ses transitions subtiles entre les sons des vents, de la guitare électrique et des percussions, en est un autre exemple, tout à fait remarquable.

L'arithmétique des sons différentiels, employée dans la deuxième section de *Partiels*, a été développée par Grisey dans *Modulations*: les harmoniques des sons générateurs sont intégrés dans les calculs des sons, ce qui produit des effets croisés encore plus complexes. L'élément technomorphe d'un tel procédé a trouvé d'autres imitateurs : Tristan Murail, en particulier, s'est penché plusieurs fois sur la simulation instrumentale de manipulations électroniques, ainsi dans *Ethers* (1978) ou l'effet de filtre "migrant" du *phasing*, cher aux guitaristes rock, est imité par un ensemble de chambre.

La plupart des pièces citées, même celles de Grisey, utilisent les modèles avec plus de parcimonie que *Partiels*, que la profusion didactique d'idées fait apparaître comme tant soit peu déchiqueté.

Il faut mentionner un second aspect du travail de Grisey : si l'étirement du temps était, à la suite de *Partiels*, le principal enjeu, le compositeur s'est occupé plus tard également de son contraire, un temps compressé. Ce "jeu de zoom avant-arrière" [34] entre différentes échelles du temps ouvre de nouvelles perspectives à l'esthétique de la médiation.

Beaucoup de choses dans *Partiels* ne sont qu'indiquées, présentées mais non développées. Ne serait-il donc pas un chef-d'œuvre ? Pièce exemplaire tout du moins, comme l'a prouvé l'évolution des quinze dernières années.

traduit de l'allemand par Martin Kaltenecker

32- Remarque orale du 13 avril 1988.

33- *La musique : le devenir des sons*, p. 18.

34- *Tempus ex machina*, p. 102

TEMPUS EX MACHINA*

Réflexions d'un compositeur sur le temps musical.

Gérard GRISEY

*Ce court essai réalisé en 1980 pour une série de cours aux Internationale Ferienkurse de Darmstadt a été révisé en 1985 en vue de la traduction réalisée pour *Music and Psychology : a Mutual Regard* et publiée par Contemporary Music Review, (Vol.2 - part 1 - 1987)
Mon expérience et ma pratique musicale sont telles que j'aurais tendance à considérer certaines déclarations comme trop péremptoires. Il est vrai que ce qu'il convenait d'affirmer avec force et sans nuances il y a quelques années, s'avère de nos jours partie intégrante de la réflexion et de la technique de compositeurs et de théoriciens de plus en plus nombreux.

LE SQUELETTE DU TEMPS

Par squelette du temps, nous entendons le découpage temporel qu'opère le compositeur pour mettre en forme les sons. Sans aucune immédiateté pour la perception, tout au plus devinée sous la "chair du temps", cette infrastructure reste cependant le lieu de prédilection des compositeurs du XX° siècle, sans doute parce que dans sa relative simplicité, elle nous donne l'illusion de l'efficacité opératoire. L'unité de mesure en est le temps chronométrique, disons la seconde.

Rythmes et durées

On peut distinguer deux approches différentes du phénomène rythmique.

a) En le rapportant à une pulsation exprimée, le mètre, point de repère périodique. On y retrouve l'écriture rythmique de Stravinsky, de Bartók, du jazz etc... Chaque rythme est perçu dans son rapport qualitatif avec le mètre (sur le temps, après le temps) mais également dans un rapport quantitatif par rapport à ce dernier (plus long ou plus court que le temps).

b) Sans aucune pulsation-repère, nous ne parlerons plus de rythmes, mais de durées. Chaque durée est perçue quantitativement dans son rapport avec les durées précédentes et suivantes. On y retrouve l'écriture rythmique de Messiaen et de l'école sérielle. En fait, une micro-pulsation permet à l'interprète ou au chef d'orchestre de compter et de réaliser ces durées, mais elle

n'existe qu'en tant que mode opératoire et n'a aucune réalité perceptuelle. Plus ces durées sont complexes (mélange de fractions de l'unité), plus notre appréciation devient relative (plus long ou plus bref que...).

Question : La musique indienne ne réalise-t-elle pas une synthèse des deux systèmes: le premier pour les macro-structures rythmiques (talas), le second pour les monnayages (mélanges de brèves et de longues)?

c) Pour rester conséquent quant à l'utilisation du second système, il semble improbable que notre perception quantitative puisse s'étendre à la totalité des durées constitutives d'une œuvre musicale, mais bien plutôt aux quelques durées qui entourent immédiatement celle que nous sommes en train de percevoir.

d) On peut aussi imaginer une rythmique oscillatoire dans laquelle le mètre lui-même oscillerait constamment. Le point de repère en mouvement devient alors son propre objet et le rythme est aboli au profit des fluctuations de la pulsation. C'est l'un des propos de ma pièce pour six percussions *Tempus ex Machina.*[1]

Quelques avatars théoriques

Les musiciens du XX° siècle, comme d'ailleurs ceux du XIV° et du XV° siècle, ont beaucoup spéculé sur les durées. Ils ont appliqué au temps des proportions identiques à celles que l'on trouve dans les arts de l'espace: nombres premiers (Messiaen), nombre d'or (Bartók), série de Fibonacci (Stockhausen), binôme de Newton (Risset), puis par des procédés stochastiques: la théorie cynétique des gaz (Xenakis).

Pour utiles qu'elles soient en tant que mode opératoire, de telles spéculations restent toujours loin en deçà du phénomène sonore tel qu'il est perçu. *Elles sont devenues absurdes lorsque nos aînés ont fini par confondre la carte et le territoire.*

Notons au passage quelques avatars théoriques:

a) La notion de temps lisse et de temps pulsé décrite par Pierre Boulez (1968,1971) est une invention de chef d'orchestre dénuée de sens sur le plan strictement phénoménologique.Qui perçoit la différence entre un temps découpé périodiquement par un mètre (voir la définition d'Igor Stravinsky -1942) - ou si l'on préfère par une pulsation virtuelle battue par le chef d'orchestre ou les musiciens - et un temps flottant, sans pulsation, si les rythmes qui s'y greffent sont précisément là pour détruire tout sentiment de périodicité?

Trois exemples:

Gruppen pour 3 orchestres de Stockhausen (1963): les tempi ont une grande importance structurelle. Qui les perçoit?

Lontano pour orchestre de Ligeti (1969): le tempo n'a d'autre importance qu'un point de repère destiné aux seuls chefs d'orchestre et musiciens. Qui le perçoit?

1 - Pour une analyse plus approfondie, voir les chiffres 1 à 10 de la partition, dans *Tempus ex machina* (Cf. exemple 1).
2 - Une analyse musicale des premières pages de *Partiels* pour 16 ou 18 musiciens ou de *Prologue* pour alto seul montrera mon utilisation de la périodicité à la fois comme pesanteur et point de référence (Cf. ex. 2).

Par contre *Stimmung* pour six "vocalistes" de Stockhausen (1969) nous démontre que, seuls, quelques rythmes élémentaires, primaires même, nous laissent comme en transparence la possibilité de deviner le tempo de ces rythmes.

Si donc, la pulsation n'est pas exprimée, nous retiendrons que seuls quelques rythmes simples autorisent la perception d'une pulsation virtuelle tandis que d'autres la masquent au profit d'un flottement, d'un vertige de la durée pure, sans point de repère. *Dans ce dernier cas, en l'absence de tout étalon , chaque durée ne peut être comparée qu'à celle ou à celles qui précèdent* et notre appréhension des durées est alors plus globale et plus relative.

> A cause de cela même, les tempi n'ont, dans ma musique, que très rarement une valeur structurelle. Ils me servent, le plus souvent, à comprimer ou à expanser une séquence musicale et c'est alors la durée totale de cette séquence qui, elle, est structurellement importante, et non l'unité de mesure.
>
> Quelquefois cependant, devenus base d'une structure périodique élémentaire, les tempi prennent une valeur phénoménologique:
>
> *Tempus ex Machina* pour 6 percussionnistes.

b) Passons à un autre avatar :

La notion de rythmes rétrogradables et non rétrogradables (Messiaen 1956) ou identiques, celles de symétrie et asymétrie rythmique (Boulez 1971). Une fois de plus, une telle distinction, quelle que soit sa valeur opératoire, n'a aucune valeur perceptuelle. Elle montre à quel mépris ou à quelle méconnaissance de la perception nos ainés étaient parvenus.

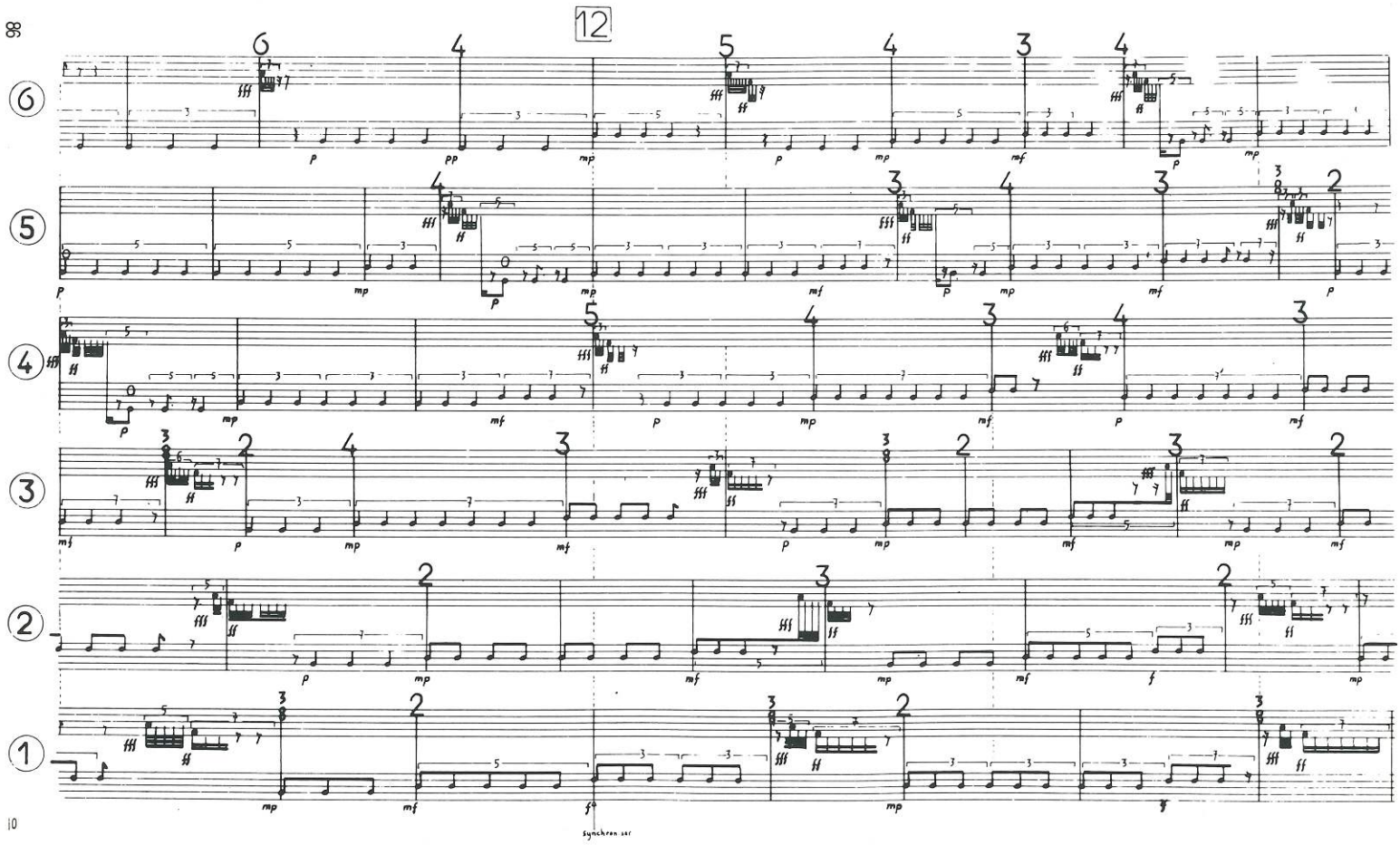
Quelle utopie que cette vision spatiale et statique du temps, véritable ligne droite au milieu de laquelle se trouve implicitement l'auditeur, pourvu non seulement d'une mémoire mais aussi d'une prescience qui lui permet d'appréhender l'axe de symétrie au moment même où celui-ci apparait!

A moins que notre surhomme soit doué d'une mémoire telle qu'elle puisse lui restituer l'intégralité des durées qu'il pourra, *a posteriori,* classer comme symétriques ou non!

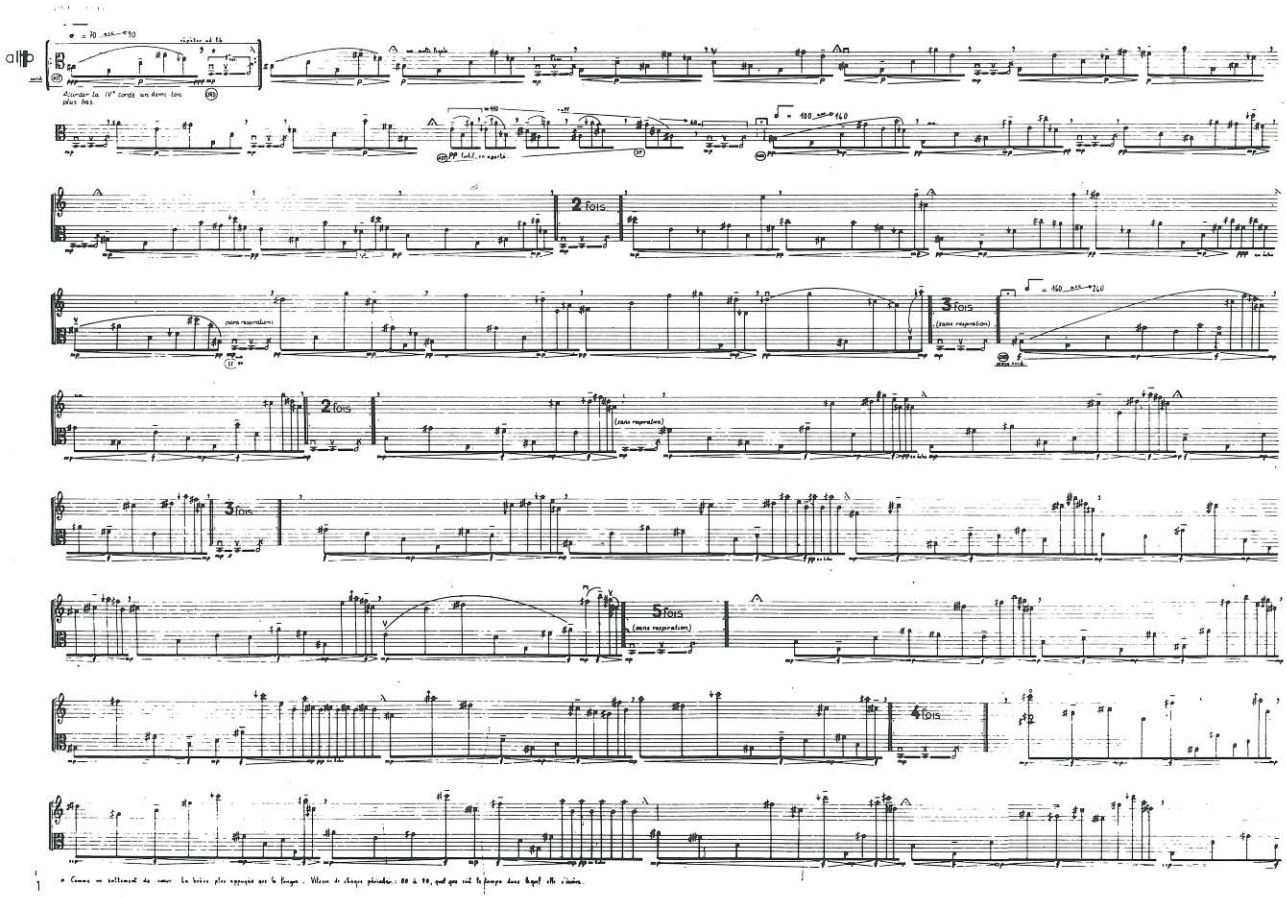
A moins que tout ceci ne soit, une fois de plus, que l'affaire du spécialiste qui *lit* une partition!

Nous voyons clairement que, comme pour le temps lisse et le temps pulsé, de telles distinctions ne prennent une valeur phénoménologique que dans un nombre limité de cas qu'il resterait à définir: en l'occurrence, ici, seules de brèves et simples cellules rythmiques autoriseraient une telle classification.

Quelle image spatiale du temps musical mais aussi quel anthropocentrisme que l'image d'un homme, milieu du temps, auditeur



EX. 1 : *Tempus ex Machina* pour six percussionnistes - page 10



EX. 2 : *Prologue* pour alto seul - page 1

figé au centre même de l'œuvre qu'il écoute! On dirait qu'une véritable révolution copernicienne reste à faire dans le domaine musical.

Pour revenir à cette idée de symétrie rythmique: si, pour de longues séquences de durées, la sensation de symétrie est improbable, il me semble, cependant, qu'il doit exister un moyen d'obtenir une telle sensation. Puisque l'œuvre musicale et l'auditeur sont deux entités en mouvement, il nous faudrait imaginer une *anamorphose qui déformerait les structures symétriques de telle façon que leur estompage dans la mémoire soit rééquilibré.* (Nous sommes, malheureusement, loin de posséder les données psycho-acoustiques d'une telle opération, mais il n'est pas impensable que nous y parvenions.)

Quant aux séquences de brève durée, il semble que nous soyons plus aptes à reconnaître une symétrie par groupes qu'une symétrie réelle. De même que nous ne percevons pas des fréquences isolées mais que nous cherchons à les grouper par cellule, ainsi en va-t-il pour les durées.

Prenons la séquence suivante :

Nous avons tendance à grouper :

ou

et non

parce qu'au moment où nous la percevons, nous rattachons la valeur brève aux valeurs précédentes ou successives. De même pour :

que nous groupons *a priori*

à cause de l'importance perceptive de la répétition du premier groupe, et non

La répétition est plus prégnante que l'inversion et que la symétrie, et ceci à tel point qu'elle peut aider dans certains cas à la perception de ces dernières.

Par exemple, la séquence

(symétrie de groupe)

paraîtra certainement plus symétrique que la première séquence citée.

Mais ces réflexions m'ont fait glisser insensiblement vers des domaines que définissent le chapitre suivant. Revenons à notre squelette!

Catégories

Aux catégories arbitraires et généralement dualistes par lesquelles on a tenté de classer les durées: brève-longue, ternaire binaire, valeurs rationnelles-irrationnelles, symétrie-asymétrie, je substitue une échelle de complexité, sans doute également arbitraire, mais qui a le mérite de renvoyer aux phénomènes du temps musical tels qu'ils sont perçus et de laisser entrevoir une continuité.

La théorie de l'information telle que la définit Abraham Moles (1966) nous y aidera beaucoup.

Le tableau page suivante nous laisse deviner un *continuum allant du simple au complexe que nous retrouverons dans la classification des intervalles par leur degré de rugosité et des timbres par leur degré d'inharmonicité.*

a) Périodique	prévisibilité maximum	ORDRE
b) Dynamique-Continu	prévisibilité moyenne	
- accélération continue		
- décélération continue		
c) Dynamique-Discontinu	prévisibilité faible	
- accélération ou décélération par palier ou par élision		
- accélération ou décélération statistique		
d) Statique	prévisibilité nulle	
répartition totalement imprévisible des durées discontinuité maximum		
e) Lisse		
silence rythmique		DESORDRE

Avant d'aborder, point par point, les éléments de ce tableau, précisons qu'à tout phénomène sonore peut être affectée une durée. Par durée, les musiciens ont trop souvent entendu une acception limitative telle que : expression rythmée d'un transitoire d'attaque. Les sommets de courbes dynamiques, les changements de timbre, de grain et de vibrato, ou plus largement la forme même d'une séquence ou d'un son constituent autant de matériau que l'on peut rythmer.

Au cours de la révision du présent essai, Steve Mc Adams me fit à juste titre remarquer que le degré de complexité tel qu'il est défini par la théorie de l'information n'a que fort peu à voir avec le degré de structuration et la manière dont cette structuration est organisée réellement par l'auditeur.

Il est vrai que la perception du degré de complexité n'est ni aussi simple, ni surtout aussi linéaire que ne pourrait laisser supposer le tableau précédent. Entre le parfaitement prévisible et le parfaitement imprévisible, le degré de complexité semble suivre une ou plusieurs courbes dont le ou les sommets sont amplement fonction du contexte musical et des capacités perceptives de chacun. L'une des tâches les plus ardues du compositeur sera de déterminer jusqu'à quel point une structuration complexe affecte la perception de façon non négative. En deçà et au-delà se situent les deux pôles d'ennui par manque ou par excès d'information mais ce seuil n'en reste pas moins laissé à l'entière subjectivité et responsabilité du compositeur.

a) *Périodique*

1) Nous ne prenons la périodicité ni comme matériau de base ni comme unité de la structure rythmique, mais en tant que phénomène le plus simple, le plus probable; nous sommes tentés d'y voir le point de repère idéal pour la perception du temps comme l'est le son sinusoïdal pour la perception des hauteurs, mais nullement le fondement *a priori* d'un système hiérarchisant. Nous aurons d'ailleurs la même attitude vis-à-vis de la consonance. Pourtant, si comme l'exprime si bien Abraham Moles "la notion de rythme est liée à celle d'attente" (1966), la périodicité absolue, mécanique lasse l'homme autant qu'un plafond ou un mur composé d'éléments équidistants. Nous avons tous remarqué que la périodicité du synthétiseur ou de l'ordinateur, dans sa parfaite redondance, ne fait que provoquer l'ennui puis le désintérêt.

Tout l'art du compositeur qui travaille dans un studio électronique, analogique ou digital, consiste à assouplir ce matériau beaucoup trop redondant.

2) En 1973, à propos d'une œuvre nommée justement "Périodes", j'ai introduit la notion de *périodicité floue*.

Il s'agissait de composer des événements périodiques qui fluctuent légèrement autour d'une constante, analogues à la périodicité de notre battement de cœur, de notre respiration ou de notre marche. Le taux de déviation peut être quasiment inaudible (c'est ce que les jazzmen appellent le "feeling") ou, s'il est plus élevé, perçu comme une légère hésitation dans la périodicité (Cf. l'attente provoquée dans la musique du Gagaku). J'ai constaté avec beaucoup d'enthousiasme qu'il s'agit là de l'un des thèmes de recherche effectuée actuellement à l'IRCAM par David Wessel, psycho-acousticien et compositeur.

Lors d'un séjour à Rome, il m'a été donné de lire les relevés effectués par une équipe d'archéologues allemands sur des temples grecs de Paestum. Les mesures des éléments taillés des plafonds à caissons montraient une stupé-fiante variété dans la répétition. La longueur des éléments oscillait, si mes souvenirs sont exacts, entre 23 et 29 centimètres.

Question : quel taux de déphasage doit-on programmer pour rendre une périodicité électronique "vivante" sans pour autant détruire le sentiment de périodicité?

L'importance psychologique de la périodicité n'est plus à démontrer. La psychanalyse nous apprend que la névrose est une répétition: à la limite l'homme parfaitement névrosé répèterait indéfiniment la même situation.

Je citerai, à cet égard, W.A. Mozart qui avec sa pénétration psychologique habituelle campe dans *Die Entführung aus dem Serail* un personnage en plein délire névrotique: Osmin.

Relire l'Aria n° 19: "und die Hälse schnüren zu, schnüren zu, schnüren, schnüren, schnüren..."

Le discours musical est littéralement bloqué; les sons tournent indéfiniment, pris au piège d'une obsession.

Dans la musique sérielle, la périodicité rythmique ou harmonique littéralement évacuée est rendue infiniment obsédante par son absence même. L'octave, autre forme de périodicité, dérangeait au point que l'on a pu rêver d'espaces non octaviants (Wychnegradsky, Varèse, Boulez). La musique répétitive (minimal music), au contraire, a constitué en quelque sorte le "retour du refoulé". Ce type de périodicités apparentées à celles que l'on trouve dans de nombreuses musiques africaines recherche la transe par l'annihilation du temps. Nous verrons plus loin comment opère cette hypnose.

Nous ne nous situons ni dans la première, ni dans la seconde voie. La périodicité est irremplaçable; elle permet l'arrêt du discours musical, le point de suspension du temps, le repos nécessaire et quelquefois une redondance utile à la compréhension. Lorsque la structure musicale l'exige, nous l'utilisons pour ses qualités intrinsèques, évitant à la fois le rejet et l'obsession[2].

b) *Dynamique-Continu*

1) Pour la perception des durées, les courbes logarithmiques ont certainement une importance équivalente au spectre d'harmoniques qui détermine le timbre d'une hauteur. La perception des durées répond, en effet, à la même loi que celle des hauteurs et de l'intensité: la loi de Weber Fechner.

$$S = K \log. E$$

où S est la sensation (ou la dimension psychologique), E l'excitation (ou la dimension physique) et K une valeur constante qui

conditionne la relation entre une augmentation de S et une augmentation donnée de E. La sensation varie approximativement comme le logarithme de l'excitation.

Ainsi, comme chaque musicien a pu l'expérimenter, pour qu'une sensation équivalente de différence persiste quelles que soient les durées, il faut une différence plus longue entre les durée longues qu'entre les durées brèves. En outre l'accélération spontanée d'un musicien est toujours de type logarithmique.

2) pour passer de la périodicité (exemple 3) à l'accélération ou à la décélération, il suffit d'ajouter ou de retrancher à une durée donnée un facteur (progression arithmétique de 1°, de 2° ordre etc...-exemple 4) ou de multiplier ou de diviser cette durée par un facteur (progression géométrique -exemple 5-).

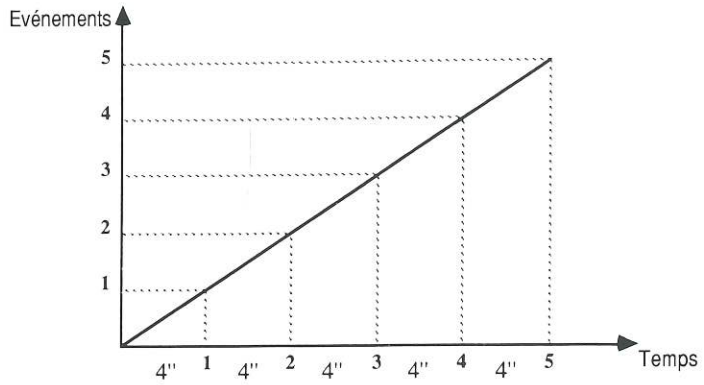
Pour visualiser ces accélérations et décélérations, nous prenons en ordonnée le nombre d'événements et en abscisse la projection de ce nombre d'événements dans l'axe du temps.

Ces "courbes" donnent une grande flexibilité à la répartition temporelle des phénomènes sonores en même temps qu'elles gèrent *le degré de tension et la vitesse de processus*. En remplaçant l'ordre des événements par l'ordre des harmoniques et l'axe du temps par l'axe des fréquences linéaires, ces courbes correspondent, dans le domaine des timbres, à des spectres ayant différents degrés d'harmonicité. (De tels spectres inharmoniques se trouvent dans certains instruments - le piano, par exemple - mais peuvent aussi s'obtenir électroniquement par des procédés tels que la modulation de fréquence).

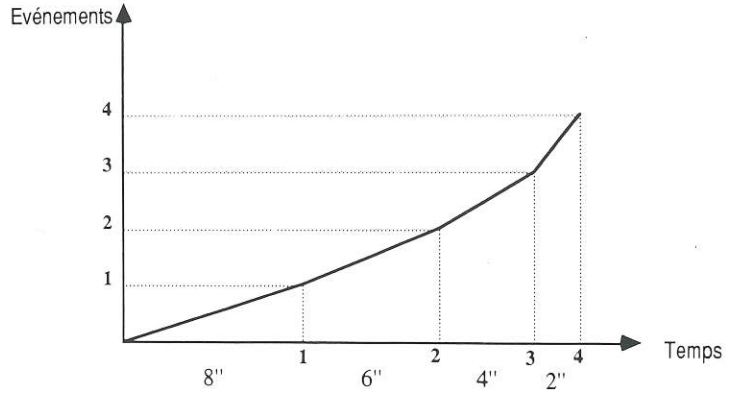
Ce sont ces progressions qui orientent le devenir sonore positivement ou négativement, lequel, dès lors, n'est plus statique et neutre, mais *dynamique et chargé de sens*.

3) Psychologiquement, l'accélération des durées renforce l'estompage progressif des sons qui s'effectue dans notre mémoire: les plus longs événements mémorisés sont également les plus antérieurs. Par l'accélération, le présent est densifié, point d'échauffement de la flèche du temps, et l'auditeur est littéralement propulsé vers ce qu'il ne connaît pas encore. La flèche de son temps biologique et celle du temps musical en s'additionnant lui font perdre toute mémoire.

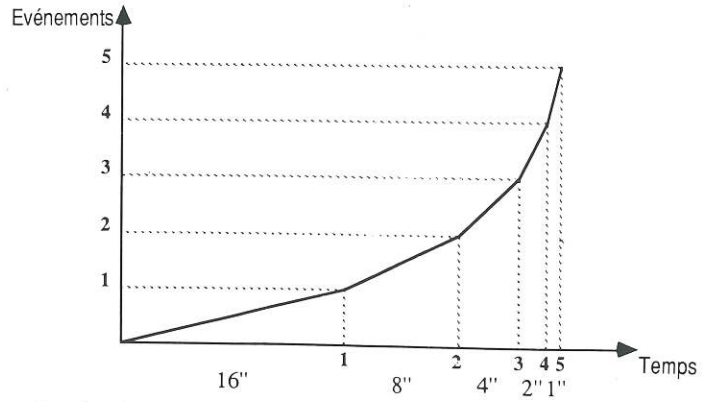
Au contraire, la décélération des durées contredit l'estompage des sons: les plus courts événements mémorisés sont les plus antérieurs. Le ralentissement provoque une sorte d'attente dans le vide du présent. Il se passe ici comme un rééquilibrage de l'oubli, les densités les plus prégnantes étant les plus anciennes. Par la décélération, l'auditeur est tiré en arrière car la flèche du temps musical s'est en quelque sorte inversée. Mais, comme notre auditeur perçoit également que la flèche de son propre temps bio-



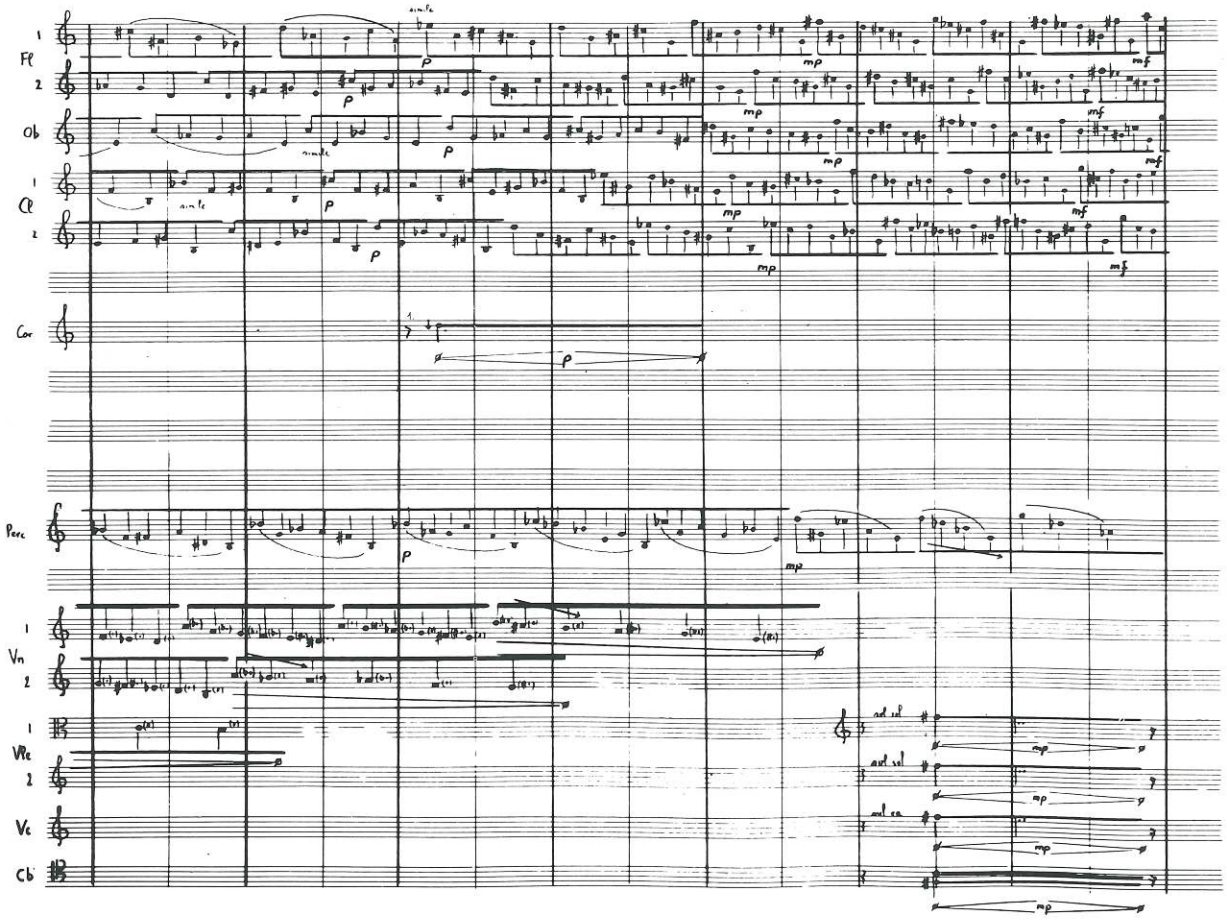
EX.3 : Périodicité

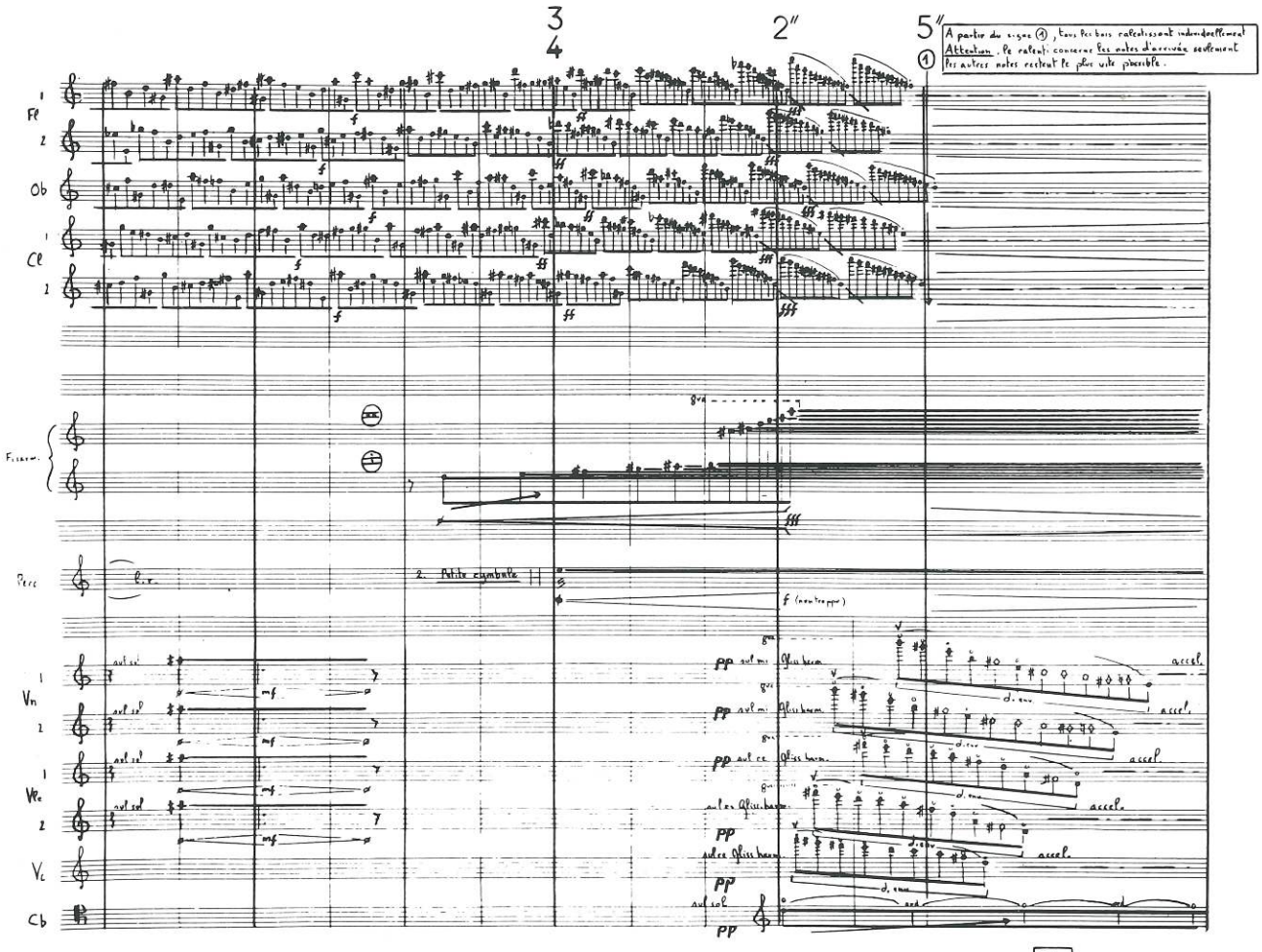


EX.4 : Progression arythmétique



EX.5 : Progression géométrique





EX. 6 : *Partiels* pour16 ou 18 musiciens - pages 38/39

logique, elle, ne s'est pas inversée, il va osciller indéfiniment entre ces deux temps de directions opposées, mais concomitants, en quelque sorte en état de *suspension temporelle*.

Notre esprit se fatigue rapidement à ce jeu. Comme pour l'accélération "infinie", où les différences finissent par se fondre dans l'épaisseur du présent, notre perception n'y suffisant plus, de même, les durées trop longues et trop attendues ne permettent plus de comparer les sons entre eux et lassent notre attente.

A ce sujet, nous renvoyons au merveilleux film de Werner Herzog : *Aguirre*. La structure temporelle du film semble être basée sur un ralentissement continu, les événements se raréfiant jusqu'à la fin tandis que croît la tension du spectateur.Voir aussi ce film pour sa structure évolutive (densité des événements, comportement du personnage principal, filtrage, éclairage etc...)

Nous avons constaté empiriquement que nous supportons davantage une longue accélération suivie d'une brève décélération que le contraire (une courte accélération suivie d'une longue décélération). Pourquoi?

S'agit-il d'une forme qui nous correspond physiologiquement? Ou bien est-ce précisément ce double sens du temps et le vide de l'attente dans lequel nous maintient la raréfaction des événements que nous ne supportons que pour un temps limité, tandis qu'au contraire le vertige provoqué par l'accélération nous fait oublier la durée chronométrique?

Pour conclure, rappelons que l'accélération et la décélération, tout comme la périodicité, font partie de notre expérience quotidienne: les rythmes cardiaques et respiratoires qui déterminent les différents phases du sommeil nous soumettent chaque nuit à ces phénomènes.

D'autre part une nouvelle science, la chronobiologie, est en train de mettre à jour une sorte d'image temporelle de l'homme corollaire de l'image anatomique purement spatiale. Il est certain que les musiciens auront beaucoup à apprendre de ces multiples périodicités : quotidiennes, diurnes, nocturnes, circadiennes, mensuelles ou annuelles, ainsi que de leur mises en phase[3].

Question : où se trouve le seuil de perception entre périodicité d'une part et accélération ou décélération d'autre part? En d'autres termes, quelle est la plus petite accélération ou décélération perceptible?

c) Dynamique-Discontinu

Pour éviter la trop grande prévisibilité que l'on reproche parfois aux courbes logarithmiques, il nous reste deux types d'accélérations et de décélérations dont on trouvera une équivalence dans les spectres filtrés (suppression de certains rangs d'harmoniques) et dans les spectres composés de partiels totalement inharmoniques donc imprévisibles (cloches et gongs p. ex.)

3 - Je suggèrerai ici l'analyse de la structure temporelle de *Jour contre jour*, de même que les chiffres 28 à 31 de *Partiels* (Cf. exemple 6).

1) Les accélérations et décélérations par paliers qui éludent des sections entières pour introduire immédiatement l'état du son tel qu'il était prévu à une étape ultérieure (exemple 7).

Un tel phénomène sera perçu soit comme une simple discontinuité, soit dans le meilleur des cas comme une compression du processus d'accélération, l'auditeur rétablissant le lien formel qui existe entre a, c, e dans l'exemple 7.

2) Les accélérations et décélérations statistiques qui procèdent d'une discontinuité orientée positivement ou négativement. (exemple 8)

La Gestalt d'une séquence temporelle ainsi déterminée reste orientée, vectorielle, quels que soient les méandres statistiques. Le hasard pur, exclu de la forme globale, est ainsi limité, bridé en quelque sorte; le dynamisme général l'emporte. Il ne s'ensuit cependant pas que notre perception soit automatiquement à même de deviner l'orientation d'une telle séquence. Si la courbe est trop longue ou si l'ambitus des écarts de durées ou de densités rythmiques est trop important, nous nous attacherons plus à la surprise de l'instant qu'au sens même de la séquence. Trop de discontinuité et trop d'informations focalisent notre attention sur l'instant présent, nous interdisent tout recul et mettent une sourdine à notre mémoire!

Tous les types de superposition de courbes différentes entrent, bien entendu, dans la catégorie que nous venons de définir. Cependant, il ne s'agit plus tant d'imaginer des courbes différentes, comme dans la catégorie précédente, que de composer avec le continu et le discontinu, avec le dynamisme et le statisme, un jeu instable et toujours renouvelé. On y retrouve le principe d'incertitude de la perception : *ce que nous gagnons en dynamisme, nous le perdons en imprévisibilité et vice-versa*.[4]

Questions:

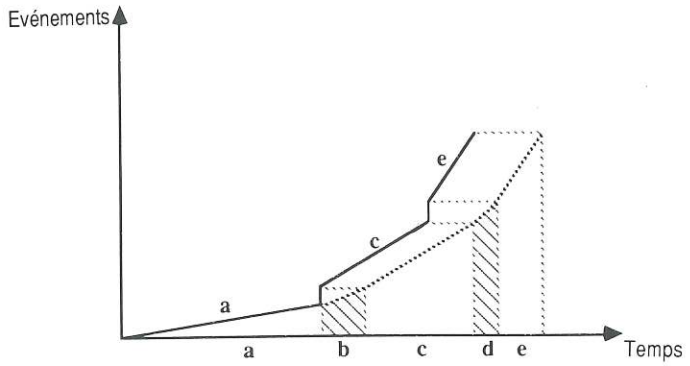
1) Quels rapports spécifiques doivent avoir les contenus sonores a et c (ex. 7) pour que a et c soient perçus, non comme une simple discontinuité, mais comme une *élision*, une compression de a, b, c, en a c ? De telles failles se retrouvent en géologie, qui permettent de reconstituer immédiatement la continuité des strates en présence.

2) Trouver une loi définissant un rapport entre la durée totale de la séquence et l'ambitus des variations statistiques des micro-durées telle que nous percevions et mémorisions, comme en transparence, le sens positif ou négatif de cette séquence. Quel est le seuil où la perception de ce vecteur cède définitivement le pas à la perception de la discontinuité de l'instant présent?

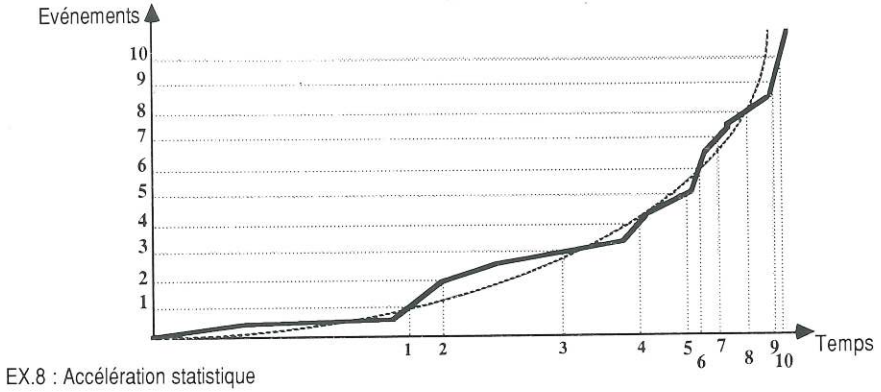
4 - Ecouter, voire analyser, *Dérives* des chiffres 10 à 22 de la partition, de même que les chiffres 24 à 41 de *Partiels*, fournirait une illustration parfaite de cette discontinuité dynamique mentionnée dans ce chapitre (Cf. exemple 9).

d) Statique

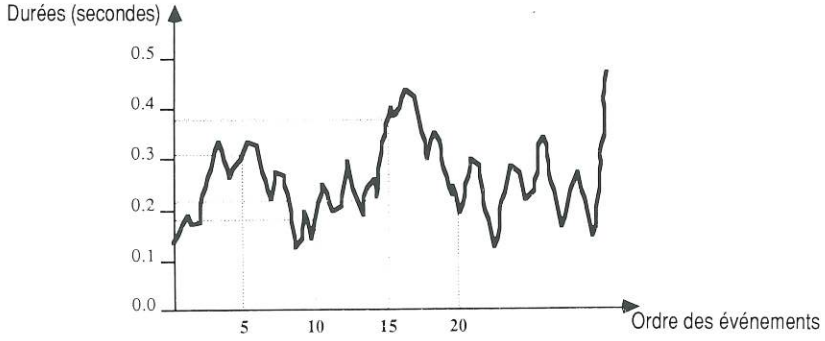
Véritable bruit blanc des durées (exemple 10), la répartition équiprobable d'une vaste échelle de durées ne nous laisse aucune possibilité de prévision. Le degré de désordre est au maximum. La discontinuité absolue ne retiendra notre attention que pour un temps extrêmement limité.



EX.7 : Accélération par élision



EX.8 : Accélération statistique



EX.10 : Bruit blanc de durées

De même qu'il est possible de colorer avec peu d'énergie telle région ou telle fréquence d'un bruit blanc, *il doit être possible à l'intérieur de cette discontinuité absolue d'organiser des îlots de continuités.*

e) Lisse

A ce tableau, nous pouvons ajouter le (non)-rythme, le lisse ou absence de tout découpage temporel.

Ce "lisse", cette absence de durées, peut être soit uniquement perceptible, les rythmes étant seulement opératoires, soit perceptuelle *et* conceptuelle, cas plus rare de l'absence totale de tout événement : son unique ou silence rythmique.

Question: A partir de quel seuil une durée n'est-elle plus appréciée en tant que telle - ce qui la rendrait inapte à une combinatoire rythmique?

f) Conclusion

Les catégories que nous venons de définir ne doivent pas être limitatives. Comme les paramètres musicaux, elles ne sont qu'une grille de lecture, une sorte d'axiome qui nous permet d'aborder le problème des durées. Nous pressentons qu'entre ces catégories se trouvent d'autres classifications possibles entre lesquelles nous en découvrirons de nouvelles, et ceci infiniment. Nous avons, d'autre part, volontairement laissé de côté toute la combinatoire réalisée par le compositeur, qui défie toute classification. Une telle schématisation ne saurait correspondre exactement à la réalité musicale infiniment plus complexe.

Pour nous en approcher davantage, nous allons passer à la "chair du temps" lorsque les sons, comme des cellules vivantes, viendront charger et envelopper le squelette temporel de leur densité et de leur complexité.

Pour clore ce chapitre sur les structures temporelles, je suis tenté de paraphraser Saint-Just ("La révolution doit s'arrêter à la perfection du bonheur!") en disant que la *structure*, quelle que soit sa complexité, *doit s'arrêter à la perceptibilité du message.*

LA CHAIR DU TEMPS

Définition

Après avoir tenté de classifier par ordre de complexité l'aspect quantitatif du temps musical, voici quelques jalons pour une approche plus qualitative: ce que je nomme la chair du temps. Il est vrai que j'ai dû très souvent opérer de véritables percées en direction du chapitre que nous allons aborder. Il m'a semblé, en effet, quasiment impossible de spéculer sur les structures du temps musical sans en référer aux aspects phénoménologiques et psychologiques.

La chair du temps est le non-dit de la composition musicale; C'est à son propos que nous entendons des phrases du genre:

"le reste est l'affaire des musiciens"
"Ceci ne s'apprend pas"
ou bien "c'est une affaire d'intuition"

Nous croyons fermement en l'intuition du musicien mais nous croyons tout aussi fermement que celle-ci s'éduque aussi patiemment que l'art de bien raisonner. Plus subtil, plus incernable que le chapitre précédent, il s'agit ici d'aborder la perception immédiate du temps dans ses rapports avec le matériau sonore. Un même squelette temporel peut être enveloppé et donc perçu différemment selon la manière dont on distribue les volumes et les poids de la "chair sonore". Plus encore que pour le squelette du temps, nous serons ici attentifs à la relativité de toute structure temporelle dès qu'un son la matérialise.

Degré de préaudibilité

En incluant non seulement le son mais, plus encore, les différences perçues *entre* les sons, le véritable matériau du compositeur devient le degré de prévisibilité, mieux "le degré de préaudibilité".

Or, agir sur le degré de préaudibilité revient à composer directement le temps musical, c'est-à-dire le temps perceptible, non le temps chronométrique.

> Karlheinz Stockhausen, déjà, en avait pressenti l'importance en utilisant pour certaines œuvres (*Carré* pour 4 orchestres et 4 chœurs, 1971) ce qu'il appelle le degré de changement (Verän-derungsgrad 1963, 67, 71, 78), notion directement issue de la Théorie de l'Information.

Je crois que c'est en ce point que doit se porter l'attention du compositeur qui désire donner au temps une valeur musicale. Ça n'est plus le seul son dont la densité va donner chair au temps, mais bien plus la différence ou l'absence de différence entre un son et le suivant; en d'autres termes, le passage du connu à l'inconnu et le taux d'information qu'introduit chaque événement sonore. Olivier Messiaen disait, dans sa classe de composition, qu'il faut au moins deux sons ou un silence et un son pour qu'il y ait musique!

Vladimir Nabokov écrit à ce sujet:" May be the only thing that hints at a sens of time is rythm; not recurrent beats of the rythm but the gap between two such beats, the gray gap between black beats: the tender interval...etc..."(1969).

Cela revient à "composer en creux", un peu comme ces sculpteurs (Cf. Henry Moore) dont les vides ne sont pas des trous forés dans la matière, mais des formes en négatif autour desquelles s'articulent les volumes.

"Imaginons un événement sonore A suivi d'un autre événement B. Entre A et B existe ce qu'on appelle l'épaisseur du présent, épaisseur qui n'est pas une constante mais qui se dilate ou se contracte en fonction de l'événement. En effet, si la différence entre A et B est quasiment nulle, autrement dit si le son B est parfaitement prévisible, le temps semble s'écouler à une certaine vitesse. Au contraire, si le son B est radicalement différent, s'il est quasiment imprévisible, le temps se déroulera à une autre vitesse.

Il doit exister des "trous de temps", analogues à ce que les passagers d'un avion appellent des trous d'air. Le temps chronométrique n'est nullement aboli mais c'est la perception que nous en avons qui en occulte l'aspect linéaire pour un instant plus ou moins bref.

Ainsi, par exemple, un choc acoustique inattendu nous fait glisser rapidement une portion de temps. Les sons perçus pendant le temps d'amortissement - le temps qui nous est nécessaire pour retrouver un équilibre relatif - n'ont plus du tout la même valeur émotionnelle ni la même valeur temporelle. Ce choc qui perturbe le déroulement linéaire du temps et qui laisse une trace violente dans notre mémoire nous rend moins apte à capter la suite du discours musical. *Le temps s'est contracté.*

Au contraire, une suite d'événements sonores extrèmement prévisibles nous laisse une grande disponibilité de perception. Le moindre événement prend de l'importance. Cette fois *le temps s'est dilaté.*

C'est d'ailleurs ce type de prévisibilité — ce temps dilaté — qui nous est nécessaire pour percevoir la structure microphonique du son. Tout se passe comme si l'effet de zoom qui nous rapproche de la structure interne des sons ne pouvait fonctionner qu'en raison d'un effet inverse concernant le temps. Plus nous dilatons notre acuité auditive pour percevoir le monde microphonique, plus nos rétrécissons notre acuité temporelle, au point d'avoir besoin de durées assez longues.

Il s'agit là d'une loi de la perception qui pourrait se formuler ainsi : *l'acuité de la perception auditive est inversement proportionnelle à celle de la perception temporelle.*

Ceci peut s'expliquer aussi par un simple transfert d'énergie. On sait, par exemple, que la perception visuelle (film, TV) consomme une énergie telle qu'elle nous oblige à monter le niveau sonore pour avoir une sensation auditive satisfaisante." (Grisey, "Zur Entstehung des Klanges").

Nous rapprochons ceci des applications du Principe d'Incertitude formulé par la physique quantique qui est ici "un principe de limitation de l'information recevable du monde extérieur" (Moles 1966).

Durée et microphonie

Nous voici parvenus, grâce à l'extrême dilatation du temps, au cœur même du son dont la matière nous est révélée sous l'effet d'un grossissement démesuré.

Que reste-t-il du dynamisme des structures globales lorsque, l'oreille rivée au dynamisme *interne* des sons, tel l'œil au microscope, nous sommes devenus sourds à tout événement microphonique, ou plus exactement à toutes les formes de relations tissées entre ces événements: mélodie, harmonie, articulation, geste rythmique etc ..., en un mot tout ce que propose la musique occidentale traditionnelle?

Imaginons-nous tels ce héros des ouvrages de C. Castaneda (1975), contemplant l'eau au bord du fleuve, puis progressivement et mentalement rapetissé à la taille des molécules d'eau jusqu'à devenir nous-mêmes molécules : nous serons certes environnés par un paysage inouï mais sentirons-nous encore la force qui charrie ces molécules d'eau vers la mer?

La relativité de la perception donne à penser qu'il s'agit là, pour le sujet percevant, d'un arrêt du discours musical traditionnel, d'un point de suspension.

On trouvera de nombreux exemples de ces suspensions dans la musique traditionnelle. Pour n'en citer que quelques uns:

W.A.Mozart, *Symphonie en sol mineur* n° 40 (K.V. 550):
1° Mvt, mesures 58 à 62, puis 241 à 245.

J. Brahms, *Concerto de piano* n° 2 en si b majeur (Op.83)
1° Mvt, mesures 238 à 244, puis 245 à 260.

A. Bruckner, *Symphonie n°IX*
1° Mvt, mesures 539 à 549
3° Mvt, mesures 21 à 29, puis 121 à 129.

R. Wagner, *Rheingold* : Prélude.

Ce qui retient mon attention, c'est la possibilité d'imaginer désormais *des structures qui ne soient plus rivées à un seul type de perception.* Les structures temporelles elles-mêmes acquièrent une plasticité relative au changement d'échelle. Ces échelles de proximité du son — auxquelles on pourra toujours substituer un continuum — créent une nouvelle dimension du son : *la profondeur ou le degré de proximité* .

Plus encore, ce jeu de zoom avant-arrière peut à son tour devenir structurel et gérer une nouvelle dynamique des forces sonores relative à la densité spatiale des sons et à leur durée.

> Si l'on voulait trouver une équivalence dans la musique électronique, il faudrait évoquer la réverbération, mais avec toute la prudence qu'exige une transposition aussi simpliste car le contrôle que le compositeur de musique instrumentale garde sur ce champ de profondeur est sans commune mesure avec celui d'un potentiomètre; il peut agir, non seulement, sur le contenu spectral, mais aussi sur le temps du phénomène.[5]

La réverbération numérique, d'un maniement plus complexe, nous apportera peut-être un contrôle plus fin de ces phénomènes.

Objet et processus

"Il est désormais impossible de considérer les sons comme des objets définis et permutables entre eux. Ils m'apparaissent plutôt comme des champs de forces orientées dans le temps. Ces forces — c'est à dessein que j'emploie ce mot et non le mot forme — sont infiniment mobiles et fluctuantes; elles vivent comme des cellules avec une naissance, une vie et une mort, et surtout tendent à une transformation continuelle de leur énergie. Le son immobile, le son figé n'existe pas, pas plus que ne sont immobiles les strates rocheuses des montagnes.

Par définition, nous dirons que le son est transitoire. Un instant isolé ne se définit pas, non plus d'ailleurs qu'une suite d'instants isolés minutieusement décrits et placés bout à bout.

Ce qui nous approcherait d'une meilleure définition du son, serait la connaissance de l'énergie qui le traverse de part en part et du tissu de corrélations qui gère tous ces paramètres. On peut rêver une écologie du son, comme science nouvelle mise à la disposition des musiciens"(Grisey, "Zur Entstehung des Klanges").

Puisque le son est transitoire, allons plus loin: *objet et processus sont analogues. L'objet sonore n'est qu'un processus contracté, le processus n'est qu'un objet sonore dilaté.* Le temps est comme l'atmosphère que respirent ces deux organismes vivants à des altitudes différentes. C'est l'échelle qui crée le phénomène et la différence réside dans nos facultés de perception. Le processus rend perceptible ce que la rapidité de l'objet nous masque: son dynamisme interne. Quant à l'objet, il nous permet d'appréhender le processus dans sa Gestalt et d'opérer une combinatoire.

Questions:

1) Jusqu'à quel seuil peut-on comprimer un processus instrumental ou électronique sans qu'il devienne un objet?[6]

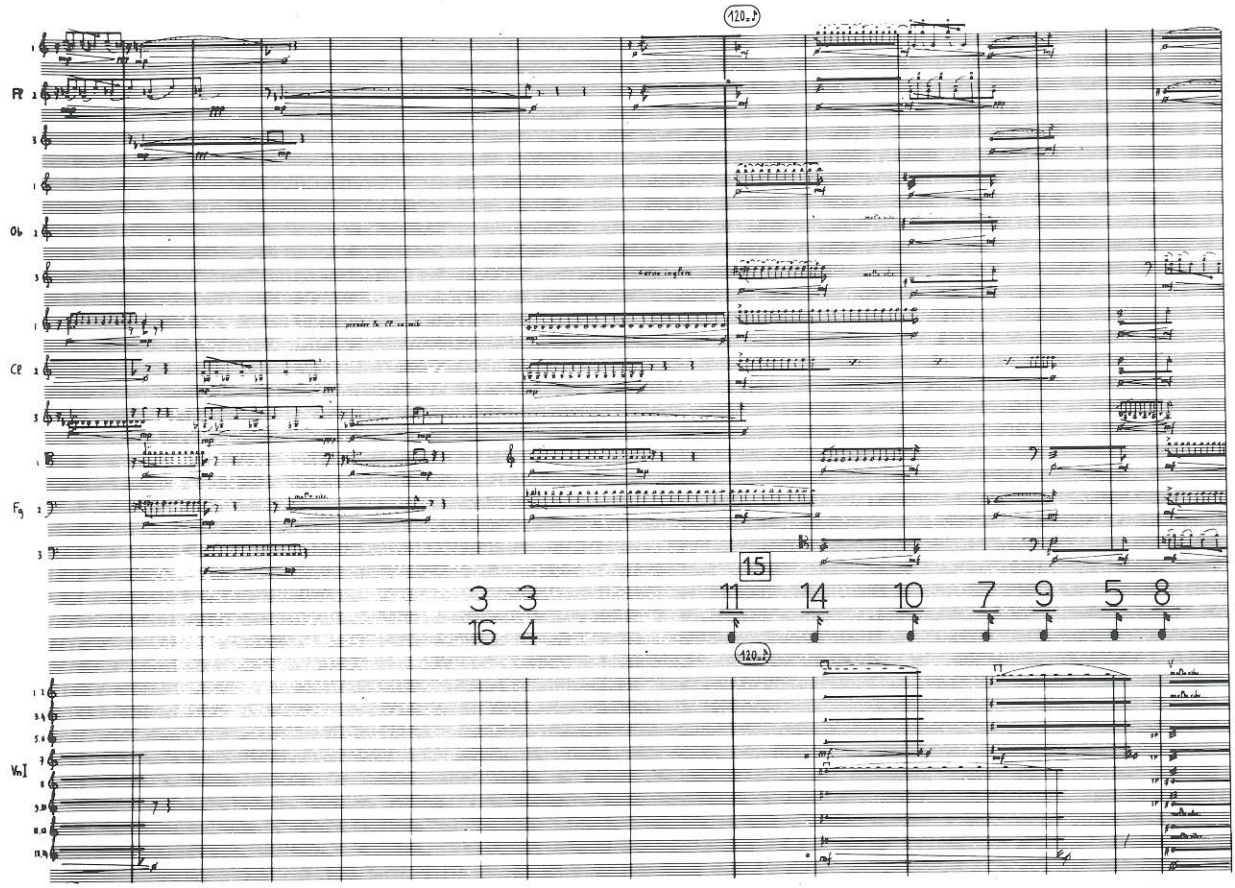
2) Quelle compression maximale supporte un processus de "synthèse instrumentale" sans retomber dans la discontinuité des transitoires instrumentaux?

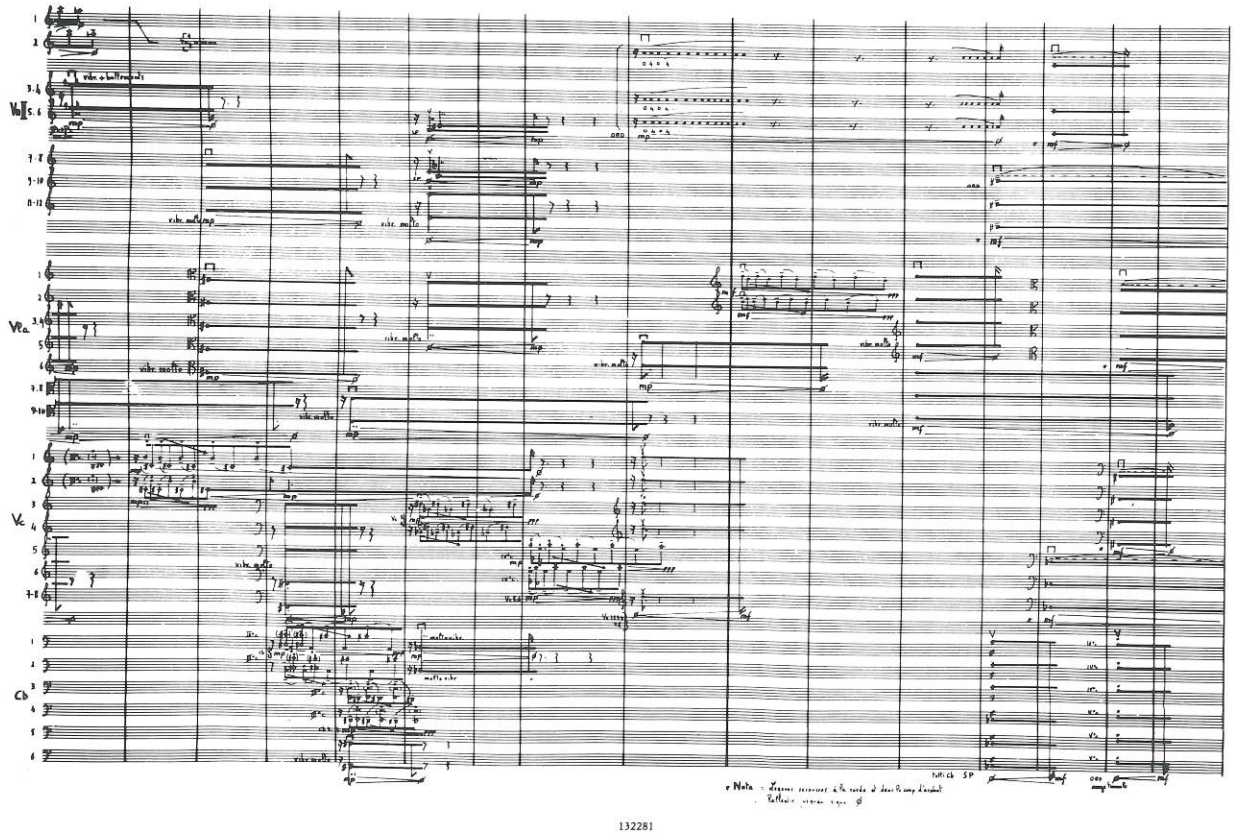
La composition d'objets sonores réfère au geste instrumental. Dans la plus absolue des violences, elle reste humaine car elle n'est jamais très éloignée du langage. Elle affirme l'individu et la singularité de sa voix.

La composition de processus sort du geste quotidien et par cela même nous effraie. Elle est inhumaine, cosmique et provoque la fascination du Sacré et de l'Inconnu, rejoignant ce que Gilles De-

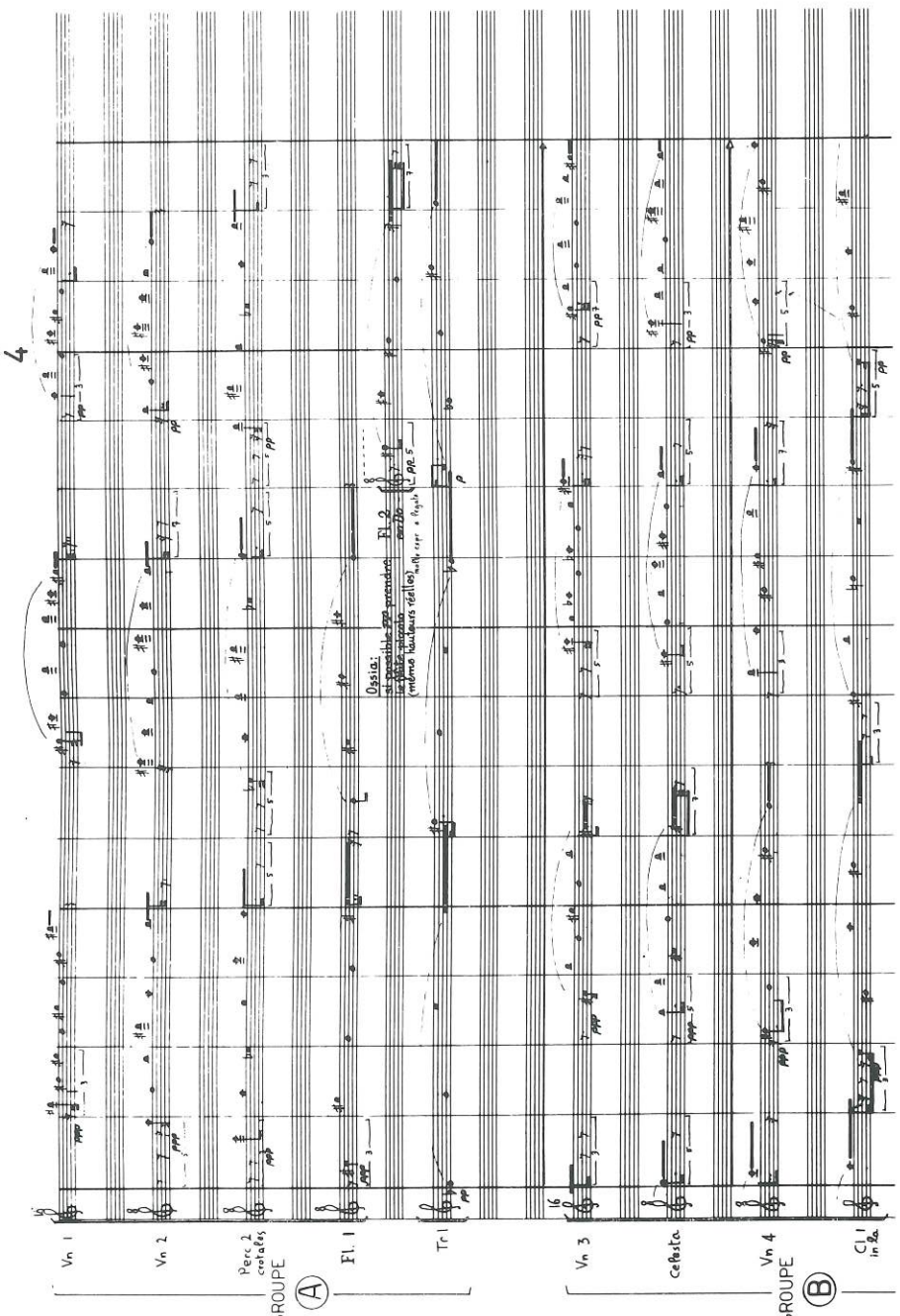
5 - Pour une meilleure compréhension de ce que j'entends par échelle de proximité, voir la grande polyphonie de *Modulations*, chiffres 31 à 45, ou le début de *Transitoires*, chiffres 18 à 43 (Cf. exemples 11 et 12).

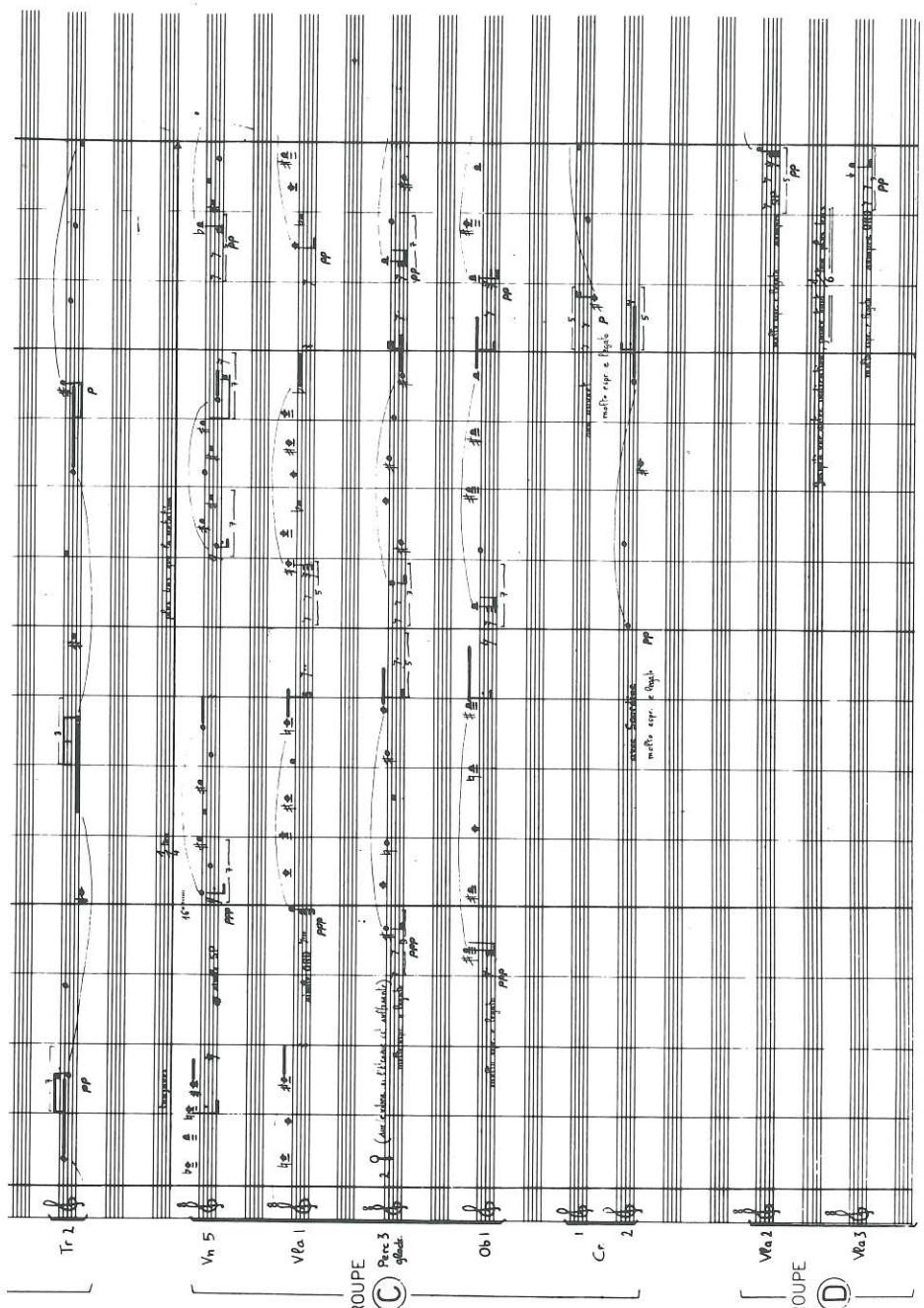
6 - Comparer dans *Tempus ex machina* les objets sonores des chiffres 1 et 2 de la partition au processus utilisé à partir du chiffre 40 jusqu'à la fin de la pièce.



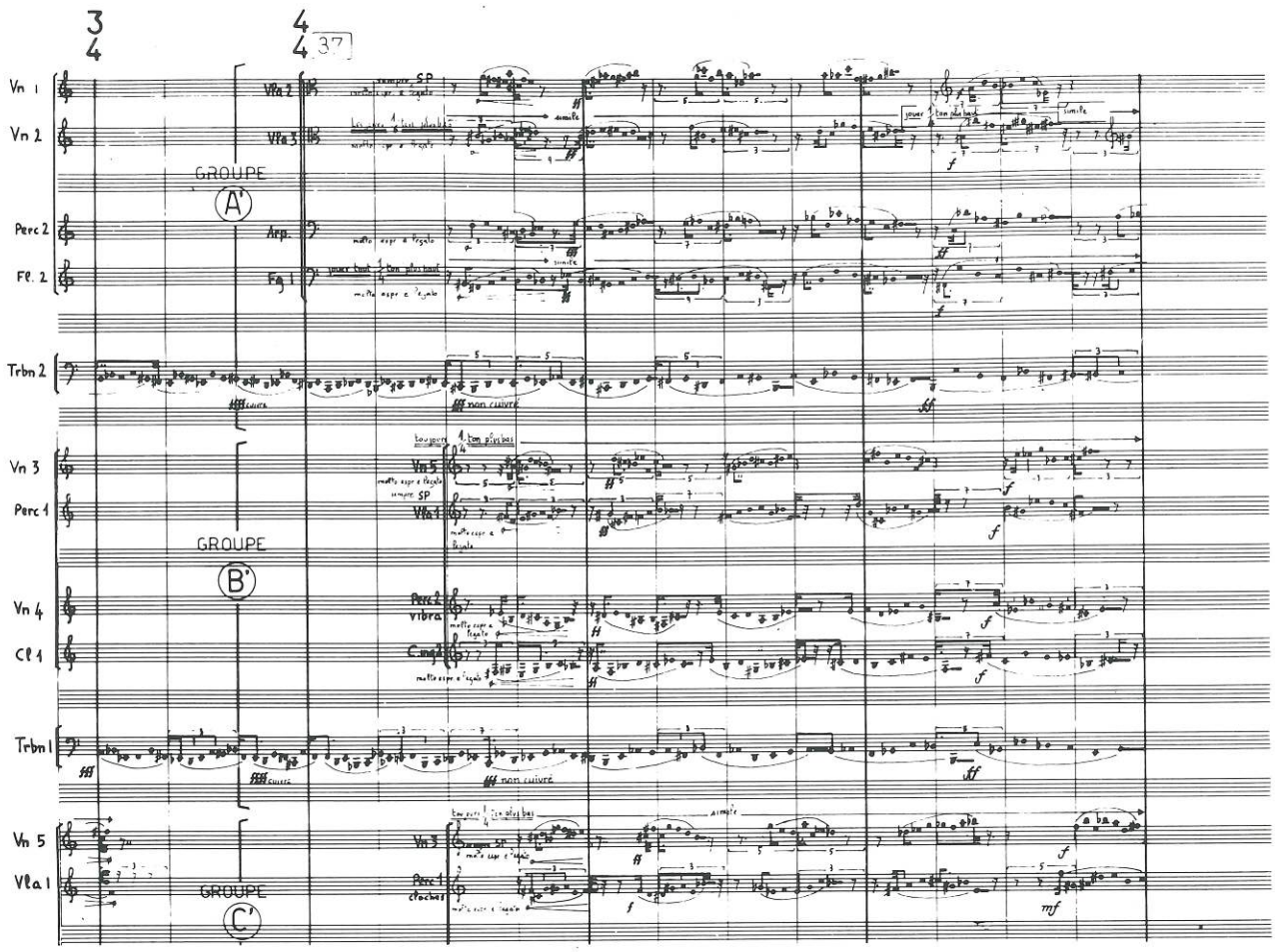


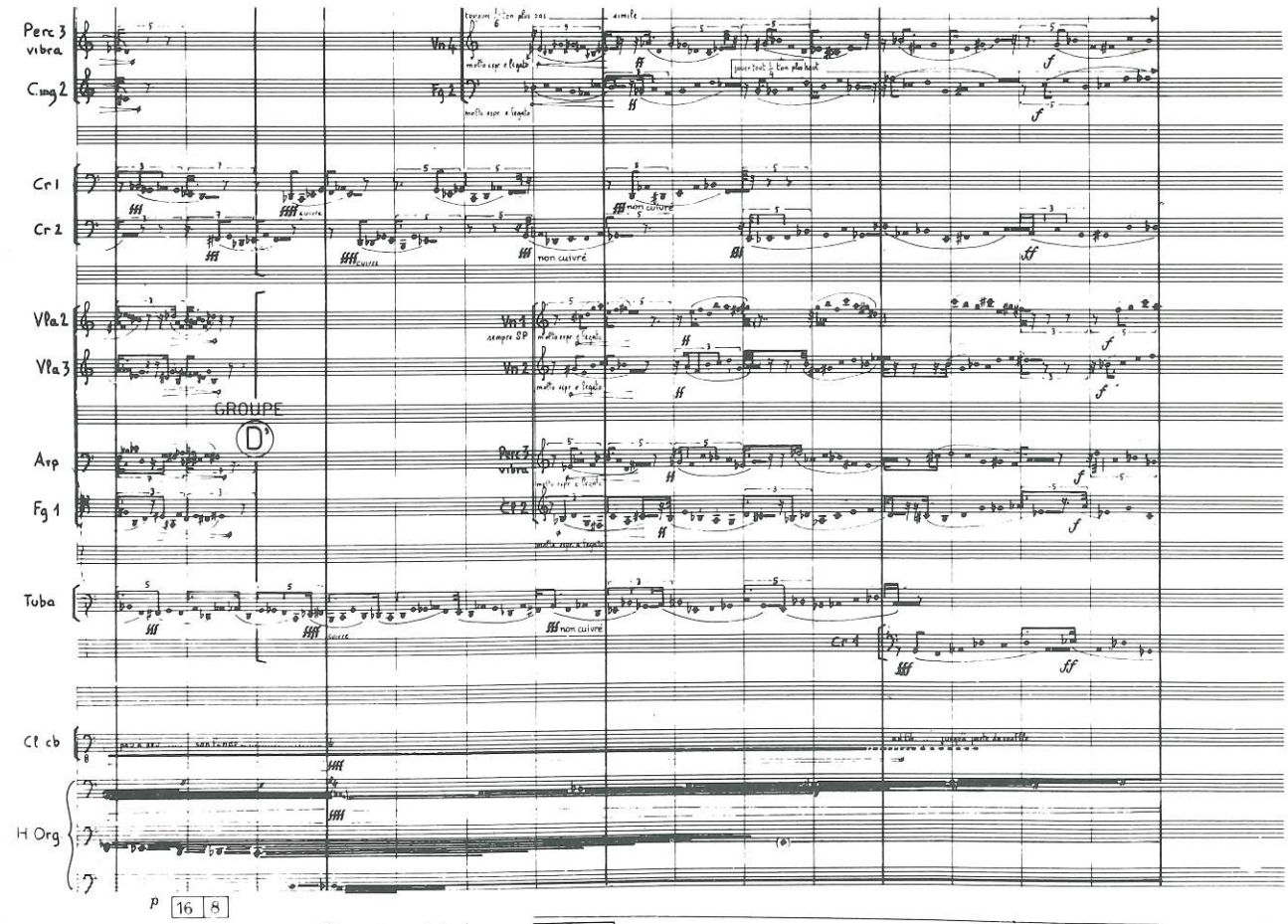
EX. 9 : *Dérives* pour deux groupes d'orchestre - page 13





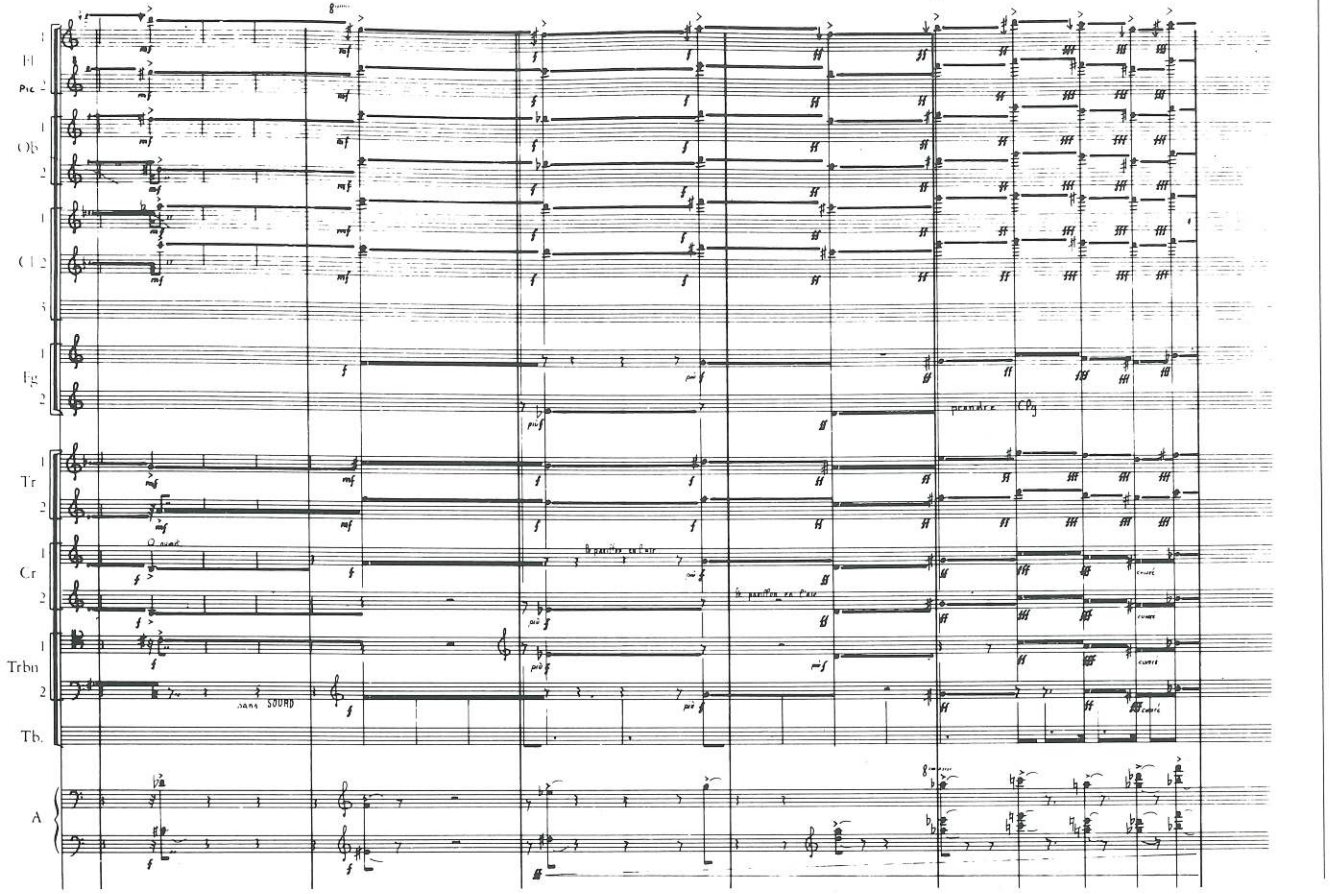
EX. 11 : *Modulations* pour 33 musiciens - page 37

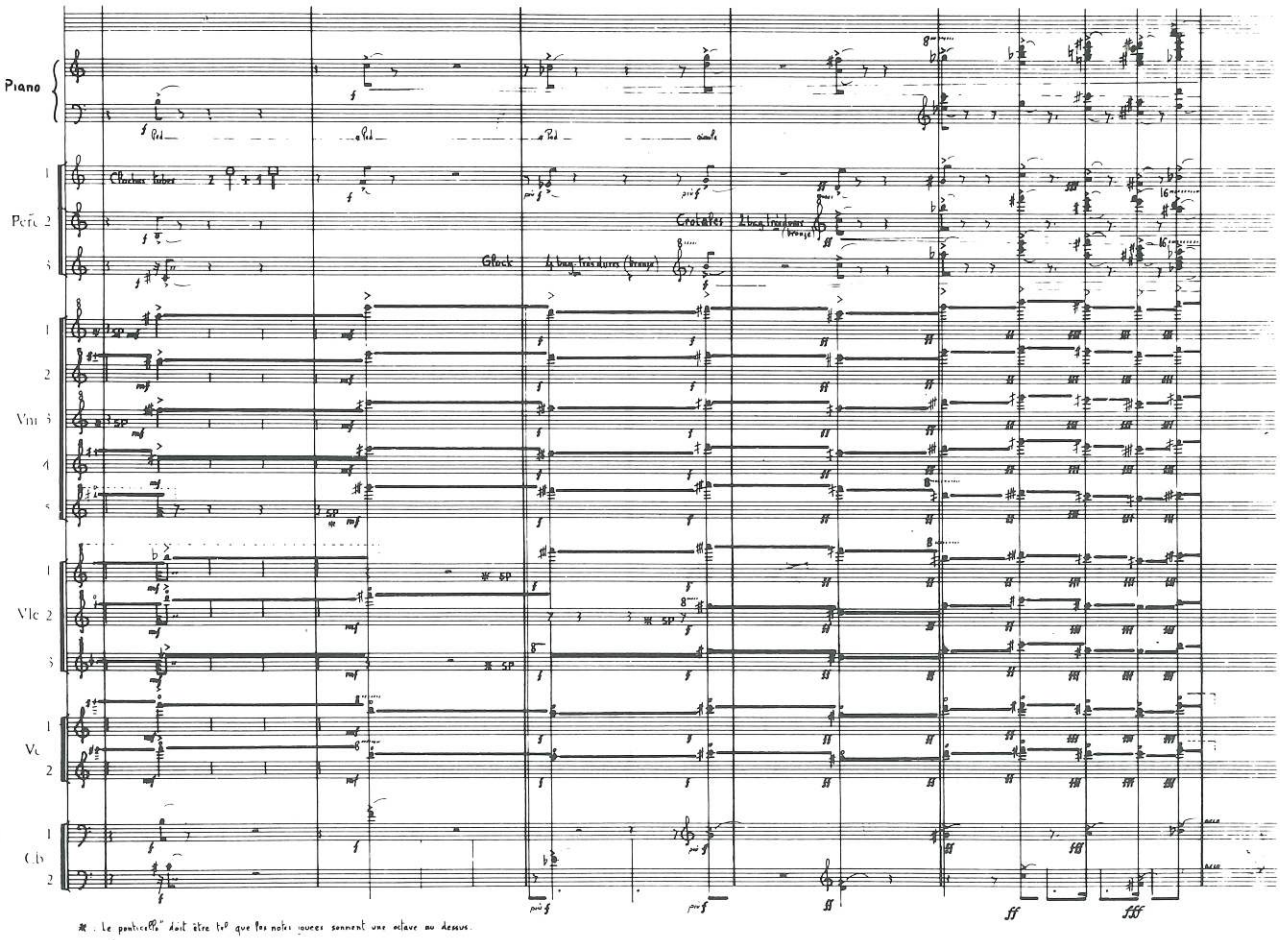




Dynamique générale: maximum

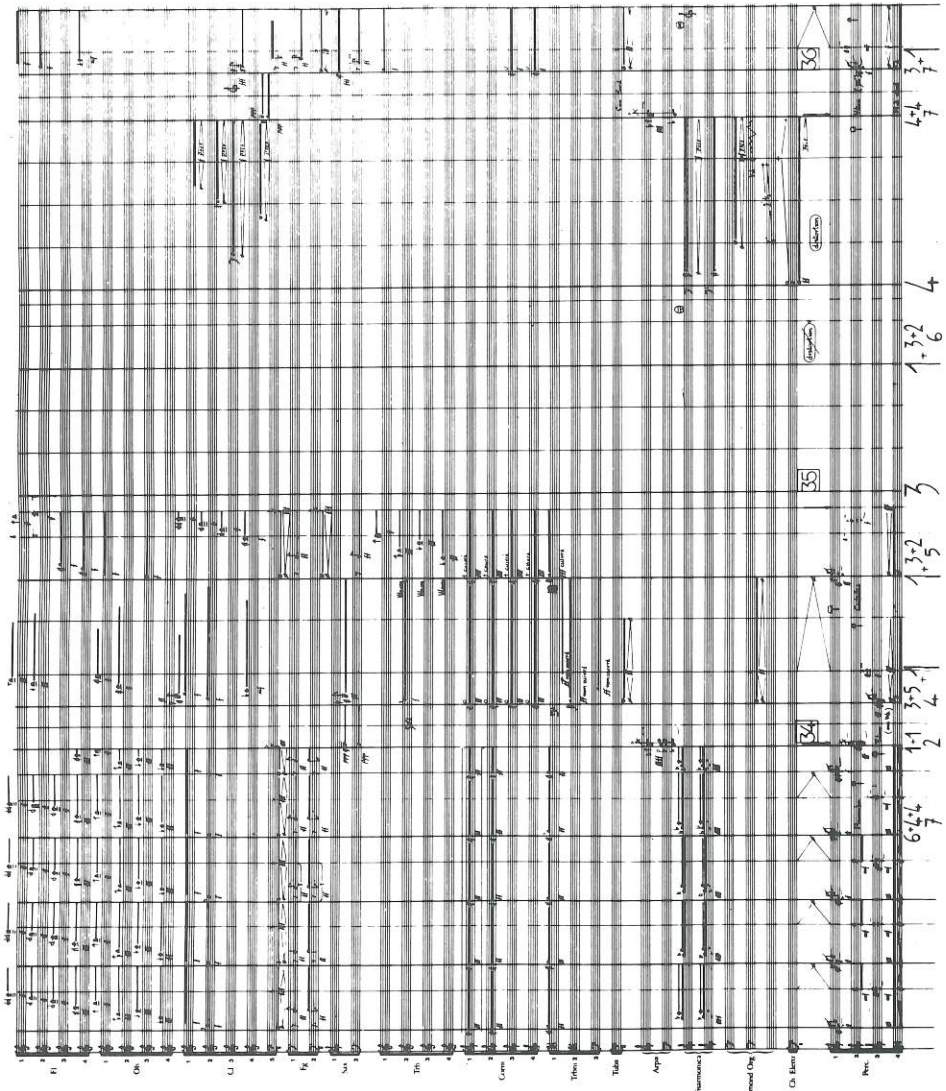
5
4





*. Le pontcello" doit être très que les notes jouées sonnent une octave au dessus.

EX. 11(suite) : *Modulations* pour 33 musiciens - page 49



EX. 12 : *Transitoires* pour 84 musiciens - page 19

leuze définit comme la splendeur du ON: un mode d'individuations impersonnelles et de singularités préindividuelles (1986).

Digressions: L'art musical est l'art violent par excellence. Il nous donne à percevoir ce que Proust appelait "un peu de temps à l'état pur", ce temps qui suppose à la fois l'existence et l'anéantissement de toutes les formes de vie.

La musique, fécondée par le temps, est investie de cette violence du sacré dont parle Georges Bataille; violence silencieuse et sans langage, que seul le son et son devenir peuvent, peut-être et pour un instant seulement, évoquer et exorciser.

LA PEAU DU TEMPS

Nous sommes partis de domaines où l'action du compositeur était encore effective (le squelette du temps) pour parvenir peu à peu à ceux où son action devenait plus circonspecte, plus prudente (la chair du temps).

Ce chapitre touche largement aux domaines d'investigation des psycho-acousticiens et des sociologues. Comment l'auditeur organise-t-il et structure-t-il la complexité d'un phénomène sonore? Comment sa mémoire sélectionne-t-elle ce qu'il perçoit? Quel rôle jouent sa culture et son éducation musicale dans ce choix? Dans quel temps vit et respire cet auditeur? Autant de questions auxquelles je ne chercherai pas à répondre ici car elles me semblent davantage ressortir du domaine de la recherche sociologique et psychologique que des réflexions empiriques d'un compositeur.

Avec la peau du temps, nous entrons dans un domaine où le compositeur constate plus qu'il n'agit. La peau du temps, lieu de communication entre le temps musical et le temps de l'auditeur, ne laisse que très peu de prise à son action.

Mémoire et érosion

Nous pouvons imaginer des degrés de présence du son menant progressivement du présent (délai minimum de perception, constante de temps) à l'épaisseur de ce même présent où se greffe la mémoire immédiate - "sorte de phosphorescence des perceptions immédiates" (Moles 1966) - puis, enfin au passé plus ou moins immédiat où s'exerce la mémoire proprement dite appelée quelquefois cognitive.

De même il semble que l'on puisse distinguer deux approches dans la manière de composer et de percevoir le temps: l'une privilégiant l'instant et la mémoire immédiate de l'événement sonore, l'autre faisant une grande confiance à la mémoire cognitive de l'auditeur qui serait soi-disant à même de rassembler, de comparer et de hiérarchiser les éléments d'un discours musical étalé sur une très longue période de temps.

Qu'on ne s'y trompe pas! L'une et l'autre démarche peuvent être structurelles, mais dans le premier cas, le tout — disons la grande forme — est une émanation, une irradiation de l'instant tandis que dans le second, le tout est posé *a priori*, l'instant ne devant retenir l'attention que comme conséquence du tout. Il ne s'ensuit nullement que la perception suive automatiquement l'intention du compositeur dans l'une ou l'autre manière de penser et de composer sa musique.

Apparemment, nous nous trouvons donc face à une sorte de perspective temporelle allant du présent au passé, qui estompe progressivement les sons, les plus loin dans le temps étant les plus flous dans notre mémoire…

Rien n'est cependant plus simpliste qu'une telle conception. Nous sommes nous-mêmes des êtres en évolution, en continuel mouvement et notre perception sélectionne à chaque instant dans la masse d'informations.

D'autre part, souvenons-nous que notre perception du temps est quelquefois à l'opposé de la mémoire que nous en avons: pour une journée bien remplie, le temps peut paraître court au moment où il est vécu, mais lorsque nous remémorerons cette journée, nous dirons "Quelle journée interminable !" De même à une journée peu remplie correspondra la perception d'un temps très long et le souvenir d'une journée rapide.

Pour contrebalancer cet effet d'entropie, cette érosion permanente du son dans notre mémoire, le compositeur ne dispose que de bien maigres moyens .

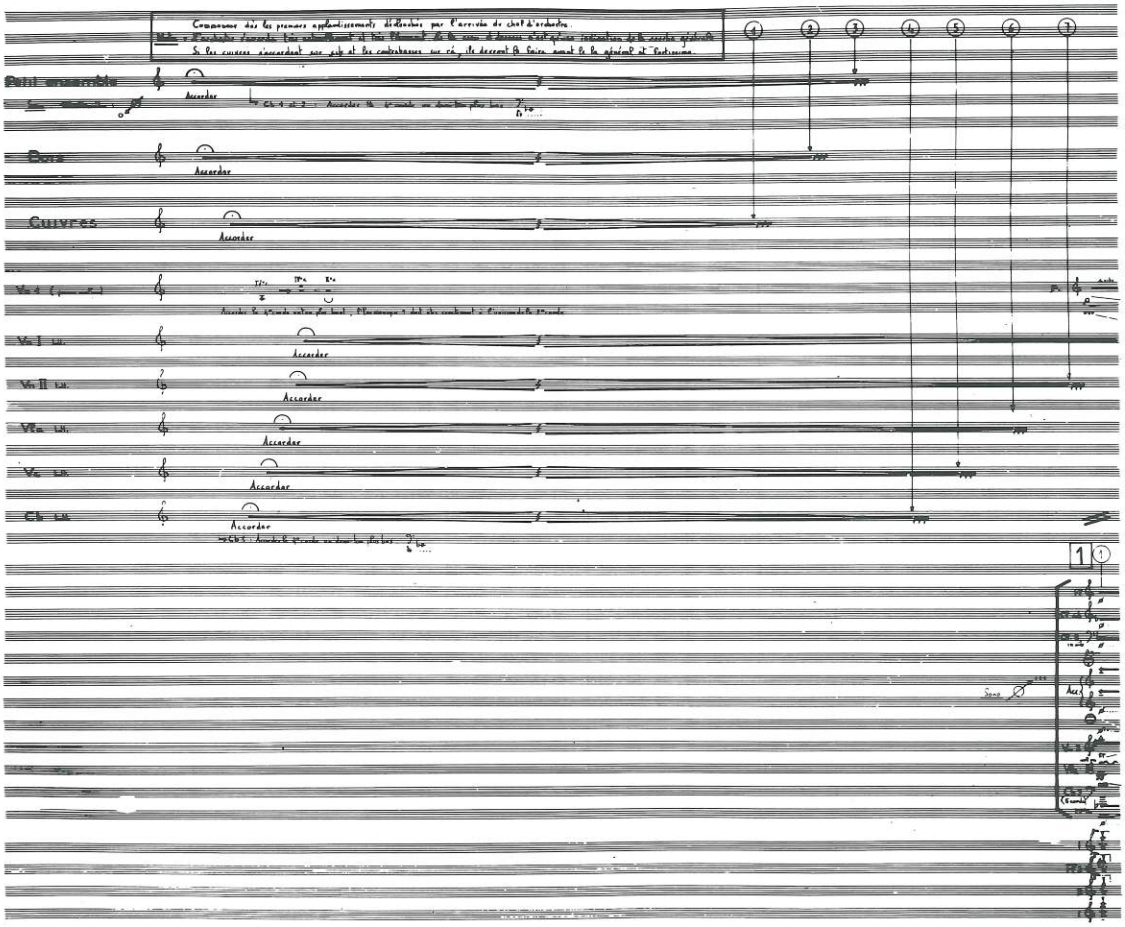
En voici quelques-uns:

1) La répétition d'un événement aide et quelquefois force à la mémorisation (voir ce qui a été dit sur la périodicité).

2) Le degré de prégnance d'un son ou d'une séquence peut favoriser sa mémorisation. Un son violent et inattendu, par exemple, peut laisser une trace durable. C'est le but même des contrastes.

3) Au contraire, dans la composition de certains types de processus, la différence entre chaque événement tend vers zéro (le degré de préaudibilité tend vers l'infini).

A la limite, si cette continuité est maintenue pendant toute la durée d'une œuvre, toute mémorisation est quasiment impossible. Aucun événement saillant ne venant heurter notre conscience, la mémoire glisse. Elle n'a plus de prise — d'où l'effet d'intense fascination ou d'hypnose — et seul émerge le souvenir flou des



EX. 13 : *Dérives* - page 1

contours de l'évolution sonore. Le temps écoulé n'est plus mesurable : je nommerai psychotrope, mieux encore *chronotrope*, ce type de processus.

4) Le point de jonction entre le temps quotidien et le temps musical est particulièrement prégnant. Début et fin d'une pièce sont des points stratégiques pour notre mémoire[7].

Percée

Au temps complexe de l'œuvre musicale, véritable tissu de corrélations soumis à toutes les déformations que nous avons énumérées dans la présente étude, nous devons enfin corréler un autre temps, infiniment plus complexe, celui de l'homme percevant.

C'est en effet l'auditeur qui sélectionne, c'est lui qui crée l'angle mouvant de perception qui va sans cesse remodeler, parachever, quelquefois détruire la forme musicale telle que l'a rêvée le compositeur.

Enfin, à son tour, le temps de cet auditeur est en corrélation avec les temps multiples de sa langue maternelle, de son groupe social, de sa culture et de sa civilisation.

Pour finir, nous arriverons à la limite des pouvoirs de ce petit démiurge que se croit toujours, consciemment ou non, le compositeur: l'Autre. Inaccessible, imprévisible, l'autre, l'auditeur idéal n'existe que comme l'utopie qui nous permet de créer envers et contre tout.

Ici s'arrête notre fonction: nous ne connaîtrons jamais directement les capacités de perception, la culture, la réceptivité et l'état psycho-physiologique de cet auditeur idéal.

Si elle a lieu et lorsqu'elle a lieu, la musique, et avec elle le temps artificiel qui la féconde, nous enveloppe comme une sorte de liquide amniotique. Dépourvu de paupières sur nos oreilles nous restons ouverts et sans défense. Violente une fois de plus, elle provoque l'extase ou le rejet, dans le pire des cas, l'indifférence. Ce qui va s'inscrire dans notre mémoire, ce seront précisément ces couloirs, ces transmissions, ces coïncidences qui s'établissent parfois entre notre temps et celui de l'œuvre musicale.

Ces instants de temps transfigurés nous comblent jusqu'à l'extase parce qu'ils sont, à un moment donné, l'exact plein que notre "vide" attendait ou le vide vertigineux auquel aspirait notre corps saturé de rythmes physiologiques.

Ces chocs, ces impacts, à cause de l'affect qu'ils provoquent, vont illuminer certains événements sonores et nous les rendre *proprement inoubliables*. Nous aurons alors un peu, et à notre façon, remonté l'entropie.

7 - Quatre exemples de transition entre le temps quotidien et le temps musical : *Dérives*, du début au chiffre 2 (Cf. ex. 13) ; *Partiels*, du chiffre 49 à la fin ; *Sortie vers la lumière du jour*, du début au chiffre 2 ; *Jour contre jour*, du chiffre 37 à la fin.

"Le dernier mot" disait Varèse, "c'est l'imagination!"

J'y ajouterai l'émotion qui en fin de compte crée la forme musicale telle qu'elle est perçue.

"La musique est Nombre et Drame" disait Pythagore.

Le véritable temps musical n'est que le point d'échange et de coïncidence entre un nombre infini de temps différents.

Bibliographie :

Pierre Boulez : *Penser la musique aujourd'hui*
Pierre Boulez : *Relevés d'apprenti*
Igor Stravinsky : *Poétique musicale*
Olivier Messiaen : *Techniques de mon langage musical*
Abraham Moles : *Théorie de l'information et perception esthétique*
Gérard Grisey : *Périodes* (texte préliminaire, éditions Ricordi)
Karlheinz Stockhausen : *Texte 1-4* (Cologne, 1963-64-71-78)
Vladimir Nabokov : *Ada, ou l'ardeur*
Gérard Grisey : "Zur Entstehung des Klanges" (Mainz 1978)
in : *Darmstädter Beitrage zur Neuen Musik*, N°17
Carlos Castaneda : *Voir*
Carlos Castaneda : *Histoire de pouvoir*
Gérard Grisey : *A propos de la synthèse instrumentale*
Georges Bataille : *L'érotisme*
Georges Bataille : *L'expérience intérieure*
Gilles Deleuze : *Différence et répétition*

Catalogue des œuvres

Editions Ricordi (sauf indications contraires)

Echanges ; piano préparé et contrebasse, inédit (1968)
Megalithes ; 15 cuivres, inédit (1969)
Charmes ; clarinette seule, (1969)
Perichoresis ; trois groupes instrumentaux, inédit (1969-70)
Initiation ; trombone, contrebasse et voix de baryton (1970)
Vagues, Chemins, le Souffle ; clarinette et orchestre, EFM Technisonor (1970-72)
D'eau et de pierre ; deux groupes instrumentaux, Salabert (1972)
Dérives ; deux groupes d'orchestre (1973-74)
Périodes ; sept musiciens (1974)
Partiels ; 16 ou 18 musiciens (1975)
Prologue ; alto seul (1976) - version pour alto et live electronic (1976)
Modulations ; 33 musiciens (1976-77)
Manifestations ; pour orchestre de débutants (1976)
Sortie vers la lumière du jour ; orgue électronique et 14 musiciens (1978)
Jour, contre-jour ; orgue électrique, 13 musiciens et bande 4 pistes (1978-79)
Tempus ex machina I ; six percussionnistes (1979)
Transitoires ; orchestre (1980-81)
Solo pour deux ; clarinette et trombone (1981)
Les Chants de l'Amour ; douze voix mixtes et voix synthétisée par ordinateur (bande magnétique 4 pistes) (1982-84)
Anubis-Nout ; deux pièces pour clarinette contrebasse (1983)
Epilogue ; orchestre (1985)
Les Espaces Acoustiques, (1974-1985) cycle constitué des six pièces :
Prologue, Périodes, Partiels, Modulations, Transitoires et Epilogue
Talea ; violon, violoncelle, flûte, clarinette et piano (1986)
Gustave ; musique pour la tour Eiffel ; deux cors et voix de soprano (film et chorégraphie Régine Chopinot) (1987)
Accords perdus ; 5 miniatures pour deux cors en fa (1987)
Anubis-Nout ; transcription pour saxophone contrebasse
Pièce pour orchestre de chambre, 2 synthétiseurs numériques et 4 perc. (1988-89)
Tempus ex machina II ; pour six percussions et bande (1990)

Bibliographie

Gérard Grisey : "Zur Entstehung des Klanges" - *Darmstädter Beitrage* n°17 (Schott, 1978)
Gérard Grisey : "La musique : le devenir des sons" - *Darmstädter Beitrage* n°19 (Schott, 1982)
Gérard Grisey : "Tempus ex machina" - *Neuland Jahrbuch* n°3 (1982-1983) - Version revue et complétée - in *Contemporary Music Review. Music and Phsychology: a mutual regard*, Vol.2, part 1- Harwood Academic Publishers, (1987)
Anne Le Baron et Denys Bouliane : "Darmstadt 1980" - *Perspectives of New Music*
Marco Stroppa : "L'esplorazione e la manipolazione del timbro"*Limb* n°5 (Biennale di Venezia, 1985)
Gérard Grisey : "La musique : le devenir des sons" - *Conséquences* n°8 (1985-86)
Gérard Grisey : "Devenir des sons" - *Siècle* n° 1 (Printemps 1986)
Gérard Grisey, Jean-Baptiste Barrière, Pierre-François Baisnée : "*Les Chants de l'Amour*, a piece for computer generated tape and mixed choir" *International computer music conference* (ICMC 1985)
Guy Lelong : "Les dérives sonores de Gérard Grisey" ; *Art Press,* n°123 (mars 1988)
Peter Niklas Wilson : "Unterwegs zu einer «Ökologie des Klänge»" ; *Melos* (Schott février 1988)
Gérard Grisey : "Structuration des timbres dans la musique instrumentale" in *Le timbre : métaphore pour la composition* ; textes réunis par J-B Barrière - IRCAM (éd.Bourgois, 1989 - à paraître)

Discographie

Initiation - J.-F. Jenny Clark, A. Duhamel, S. Sakkai - Point Radiant LPL 3200
Partiels, Dérives - direction Jacques Mercier et Boris de Vinogradov - Erato STU 71157
Modulations - direction Pierre Boulez - Erato STU 71544 - C.D.
Anubis Nout - soliste Harry Sparnaay - Fonitcetra ITL 70103

Filmographie

"Autour de *Périodes*", réalisation : Jean-François Léonard ; INA (1977)
"Genèse d'une œuvre : *Les chants de l'amour*", réalisation: Andras David ; IRCAM (1985)

Tristan Murail

DE *SABLE* A *VUES AERIENNES* LE DEVELOPPEMENT D'UN STYLE

Julian ANDERSON

Incontestablement, il est peu de compositeurs de la génération de Tristan Murail dont la musique soit aussi immédiatement identifiable que la sienne (au point qu'on lui connaît déjà des imitateurs!). Le compositeur lui-même m'a confié qu'il pensait en effet posséder un style propre, quoique ignorant comment celui-ci s'était formé : "Je n'ai jamais délibérément cherché à me donner un style".

Le but de cet article est de tenter de caractériser les traits dominants du style Murail, en considérant notamment les œuvres écrites entre 1974 et 1980, avant de conclure par certaines réflexions au sujet de partitions plus récentes, postérieures à *Désintégrations*.

De 1974 à 1976.

Sables, œuvre pour orchestre composée en 1974, marque sans doute la naissance de ce que nous considérons comme la manière personnelle de Murail. C'était la première fois qu'il recourait à des spectres harmoniques récurrents en tant que point de référence à l'intérieur même de la pièce, peut-être sous l'influence d'une œuvre récente de Grisey, *Dérives* pour deux formations orchestrales. Après être apparu, dans toute sa plénitude, sur un *mi* grave, peu après le début de l'œuvre, le spectre harmonique

est brouillé, noyé dans la musique, puis émerge à nouveau, sur *si* bémol, vers le milieu de la pièce, pour la conduire à son paroxysme ; le dernier spectre harmonique intervient juste avant la fin de l'œuvre (mesures 33-35 de la lettre E), où il n'est plus représenté que par son fondamental et deux partiels (les 28 eme et 56 eme), encore sur *mi*. Le reste de l'harmonie de l'œuvre est inharmonique, et fut principalement composé de façon intuitive, si l'on excepte l'harmonie des cuivres et cordes graves vers les mesures 25 à 35 de la lettre D, qui procède d'un spectre harmonique inverse, procédé rare chez Murail.

Autre trait typique à la fois de *Sables* et de la manière de Murail, l'absence de silences, et donc l'extrême continuité de la musique (on ne relève aucun silence écrit dans aucune partition de l'auteur entre 1974 et 1983!). Dans *Sables*, cette caractéristique est renforcée par la présence quasi permanente de sons tenus et de continuums : la pièce se déroule presque entièrement sur un fond de percussions, rumeur grenue de maracas et d'instruments à peau ou métalliques, qui ne s'interrompt qu'une seule fois, tout à la fin de l'œuvre, avant d'accompagner les trois dernières mesures. Murail a continué d'explorer l'utilisation de tels arrière-plans sonores dans *Ethers*, et son écriture pour les percussions à son indéterminé n'a jamais cessé de privilégier des instruments tels que maracas, caisse claire, guiro, crécelle, à la recherche de grain ou de bruit blanc.

Dans *Mémoire/Erosion* (1975-76), pour cor et neuf instruments, le recours stucturel au spectre harmonique est continu ; il apparaît ici vers le milieu de la pièce, tel un point de calme et de cohérence au sein du flux musical. Mais *Mémoire/Erosion* se distingue surtout par une simulation instrumentale de la technique de "réinjection en boucle" telle qu'elle se pratique dans un studio électronique "analogique" : deux magnétophones sont reliés, les sons enregistrés par le premier passant ensuite sur le second, qui les lit et les transfère à nouveau au premier appareil, lequel les combine à un matériau neuf. Le trait dominant de ce procédé est sa périodicité (et c'est donc ainsi qu'elle a fait son apparition dans la musique de Murail) qui a aussi pour effet d'engendrer une certaine entropie : en raison du bruit de fond, du souffle apparaissant lorsque le son est reproduit de la sorte, de façon répétée, on ne peut éviter un processus d'érosion et de dégradation, source de bruit indifférencié. Dans *Mémoire/Erosion*, ces deux traits sont simulés. Chaque son joué par le cor solo est imité par les autres instruments, après un certain laps de temps, puis progressivement distordu et déformé ; la musique évolue en permanence du périodique au chaotique, de l'organisé au désorganisé. Cependant, à l'inverse de Grisey, Murail associe rarement périodicité et harmonie parfaite : cela ne se produit qu'une fois, au milieu de la pièce, à la lettre F. En d'autres moments de périodicité extrême, l'harmonie apparaît étonnamment "inharmonique" et

fort étrange. Un cas d'espèce est fourni par le processus de reconstruction qui commence à la mesure 20 de la lettre I, où un nouveau point de stabilité rythmique est atteint sur un accord résonant mais inharmonique d'un type qui deviendra très caractéristique de la musique de Murail (Cf. figure 4/b). Ici, comme en d'autres cas comparables, Murail pourra sembler avoir composé de façon purement instinctive ; il n'avait pas encore découvert le moyen d'organiser son inharmonicité.

De 1977 à 1980

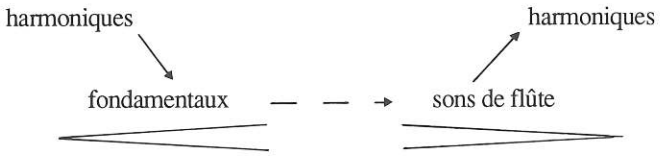
Après *Mémoire/Erosion*, Murail se lance dans une série d'œuvres conçues très systématiquement. Loin de rendre son style moins personnel et plus anonyme, ce pas vers une rigueur accrue et une volonté de logique dans le processus de la composition exacerbe les idiosyncrasies déjà présentes dans sa musique, aiguisant sa spécificité, peut-être parce que les méthodes choisies associent avec souplesse rigueur et liberté, laissant au musicien toute latitude d'évoluer à son gré. Modulation en anneau et modulation de fréquence lui permettent de contrôler le degré d'inharmonicité de l'harmonie ; le calcul des courbes de durée logarithmique lui permet de contrôler accélérations et décélérations ; et des graphiques concernant une plus vaste échelle de temps lui permettent de contrôler les longues durées, les zones d'ordre et de désordre, de tension et de relaxation, etc... Par dessus tout, la différence entre le matériau et la forme de la pièce est progressivement gommée : Murail découvre que les sons connaissent des évolutions d'une telle complexité qu'ils constituent déjà par eux-mêmes une séquence de musique. De même que s'efface cette distinction entre son et forme, s'effacent les limites entre d'autres paramètres — harmonie et timbre, hauteur et rythme. La prédilection déjà marquée du compositeur pour une musique au déroulement plus continu se fond dans un intérêt plus vaste pour le continuum sonore en tant que tel, avec pour effet d'accroître l'importance des considérations d'ordre psychoacoustiques dans sa musique : si la musique se déploie en un long et unique continuum, ignorant "la vieille grille des paramètres"[1], l'aspect relatif de la perception de repères au sein du continuum par l'auditeur devient un élément capital de la substance musicale.

Afin d'illustrer ce qu'étaient alors les méthodes de travail de Murail, examinons d'un peu plus près la première partie d'*Ethers* (1978), pour flûte solo, trombone, violon, alto, violoncelle, contrebasse et continuo de maracas. D'abord, quelques remarques d'ordre général sur l'œuvre dans son ensemble ; la relation entre la flûte solo et le groupe instrumental est de même nature que celle qui unit le cor solo au groupe dans *Mémoire/Erosion* ou en-

1 - "La révolution des sons complexes", in *Darmstadter Beitrage zur Neuen Musik* XVIII, Schott, 1980

core les ondes Martenot à l'orchestre dans *Les Courants de l'Espace*, écrit un an après *Ethers*. Dans ces trois œuvres, le double processus d'imitation et de distorsion est une composante essentielle de la forme de la pièce, mais c'est dans *Ethers* et dans *Les Courants* qu'il se manifeste de la manière la plus rigoureuse et la plus convaincante. Dans *Ethers*, la flûte émet une série de "modèles acoustiques" que les autres instruments s'efforcent de simuler, tout en les déformant progressivement en sorte qu'ils se trouvent transformés en de nouvelles textures qui fournissent le contexte à de nouveaux "modèles acoustiques", ou simplement les suggèrent. Naturellement, Murail introduit de nombreuses variations sur ce schéma de base, ce qui ajoute surprise et richesse à la forme (les maracas créent une "ambiance" comparable à celle qu'on rencontre dans *Sables* — comme dans cette dernière pièce, ils s'interrompent brusquement peu avant le terme de l'œuvre, pour réapparaître une vingtaine de secondes seulement après). Le modèle proposé par la flûte dans la première partie d'Ethers est une série de sons de modulation en anneau que produit le flûtiste en chantant une note tout en en jouant une autre. Tout le matériau harmonique des autres instruments est fondé sur ces sons complexes. L'œuvre ne commence pas directement par l'un de ces sons complexes mais plutôt par l'imitation instrumentale de l'un d'eux. La structure harmonique est exposée à la figure 1. La musique naît avec les harmoniques du premier complexe de modulation en anneau ; la contrebasse joue un son différentiel de second niveau (*fa* dièse). En quatre soufflets successifs de durées inégales (respectivement 22, 5, 18, 12 et 18 secondes), les cordes descendent des harmoniques du complexe à ses fondamentaux puis y retournent, avant un cinquième et long crescendo de 21 secondes qui évoque clairement le complexe originel (mesures 24 et suite) ; la flûte joue le complexe originel à la mesure 27.

Dans son texte de présentation, Murail analyse cette partie comme "une suite de vagues, toujours plus courtes. Chaque vague comporte un crescendo et une descente vers le grave (les cordes passant des harmoniques aux fondamentaux). Les agrégats des cordes annoncent les sons complexes de flûtes." Voici de quelle manière le compositeur illustre ce processus :



Mais ce n'est pas tout à fait si simple. Si on laisse de côté les vagues initiales qui, comme indiqué plus haut, ne concernent que les cordes, cette description s'applique uniquement à la première vague (à partir de la mesure 17). La seconde vague commence de

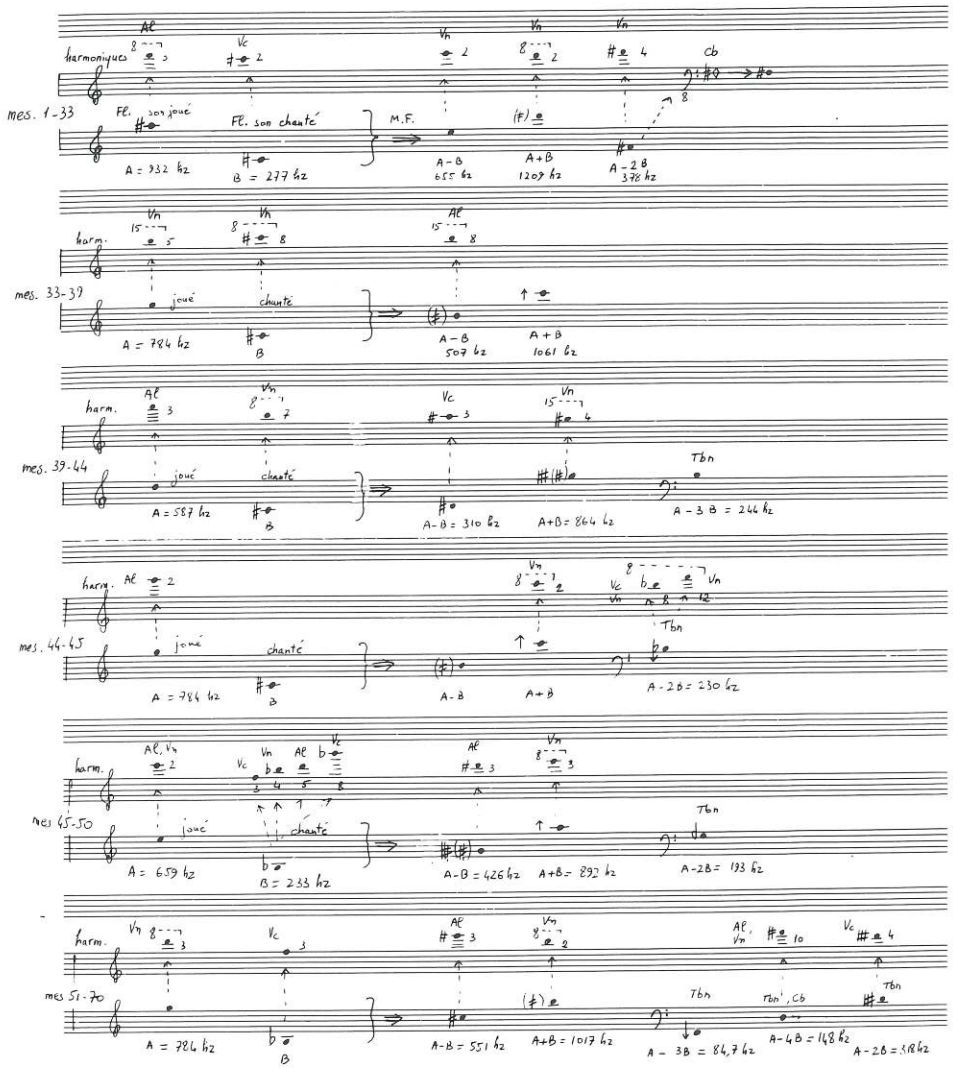


Figure 1

la même façon, les harmoniques du même complexe menant aux fondamentaux et la à réapparition de la flûte (mesure 33) ; mais la flûte se dirige aussitôt vers un nouveau complexe, sans lien avec le précédent, sur la même note chantée (mesure 33 également). Les cordes imitent ce second complexe, en jouent les harmoniques et de nouveau les fondamentaux, conduisant à une nouvelle entrée de la flûte sur un complexe encore différent. L'entrée suivante de la flûte, mesure 44, se fait une nouvelle fois sur un complexe sans rapport avec le matériau proposé par les cordes (lequel est fondé sur le complexe précédent). La cinquième vague est construite à partir d'un complexe comprenant une nouvelle note chantée, *si* bémol, que les cordes intoduisent par ses harmoniques. Le complexe suivant, le dernier, intervient lui aussi sans avoir été annoncé par quelque matériau que ce soit. Ensuite, aucun complexe nouveau n'étant plus introduit, les vagues déferlent toutes (plus ou moins) conformément au diagramme de Murail. Simultanément au processus décrit, le trombone et la contrebasse enrichissent les complexes de base de son différentiel de second et de troisième niveau, qui prennent une importance croissante à partir de la sixième vague. On voit donc que même dans cette partie relativement simple de l'œuvre, Murail modifie et enrichit de façon considérable son schéma de référence, afin d'offrir un résultat d'un plus grand intérêt musical. Sur cette trame, Murail organise une accélération globale, chaque vague étant plus courte que la précédente : la première dure 20,2 secondes et la dernière 0,6 seconde. Cette accélération a été calculée à la manière d'une courbe logarythmique, courbe qui a cependant subi de légères déformations, pour des raisons pratiques, au cours du travail de transcription comme le montre la figure 2 qui représente la durée réelle de chaque vague en vertu des indications de tempo mentionnées sur la partition. Néanmoins, le caractère global de l'accélération, douce progression d'une hésitante instabilité vers un mouvement de précipitation extrême, est, au bout du compte, soigneusement préservé. L'accélération transforme les lentes pulsations initiales des cordes en une dense texture de sautillés qui, dans la seconde partie de l'œuvre, constitue le contexte du modèle acoustique suivant de la flûte.

Les particularités de structure relevées dans cette partie d'*Ethers* se retrouvent dans toutes les œuvres de Murail postérieures à 1977; à vrai dire, depuis cette date, il n'a guère (ou pas du tout) composé d'une manière qui soit purement instinctive — simplement, ses méthodes de travail se sont progressivement raffinées, allant vers plus de souplesse et de naturel. La spécificité de sa technique de composition semble de nature à le garantir de toute tendance au cliché, de tout penchant vers un style musical généralisable — la forme et la structure de chaque pièce entretenant des liens étroits avec son matériau sonore particulier. Dans les faits, nombre d'œuvres ont cependant certains procédés des progressions de texture, des harmonies ou même des formes, en dépit de la grande variété de palette d'instrumentation et donc, de matériau, utilisés d'une pièce à l'autre. Ce sont ces similarités que nous allons maintenant aborder.

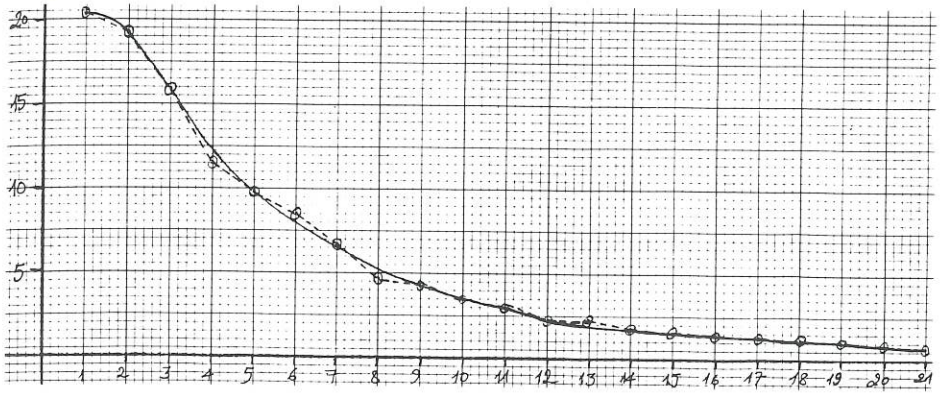


Figure 2: *Ethers*, mesures 17-70, suite de vagues. La ligne pointillée indique les durées *jouées*, selon les tempi dans la partition, qui dérivent de la courbe logarithmique (ligne continue). On remarquera notamment qu'en réalité la 13ème vague a la même durée que la 12ème (2,25 secondes).

L'harmonie

Les œuvres écrites entre 1977 et 1980, et dans une moindre mesure les pièces ultérieures, présentent un style harmonique bien défini et clairement audible. A l'inverse de Grisey, Murail ne recourt que rarement aux spectres harmoniques absolument purs, et plus rarement encore dans les œuvres écrites avant 1980. Quand il lui arrive de le faire, il a tendance à choisir des partiels

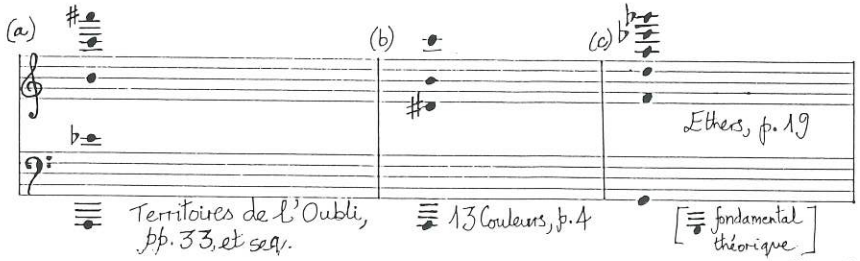


Figure 3

assez espacés, ce qui donne une qualité ouverte un peu creuse, à une harmonie où sont mises en relief neuvièmes et tierces. Beaucoup plus courants sont les spectres légèrement inharmoniques, dans lesquels un ou deux partiels "épicent" un spectre majoritairement harmonique (figure 4, où les flèches indiquent les partiels harmoniques)

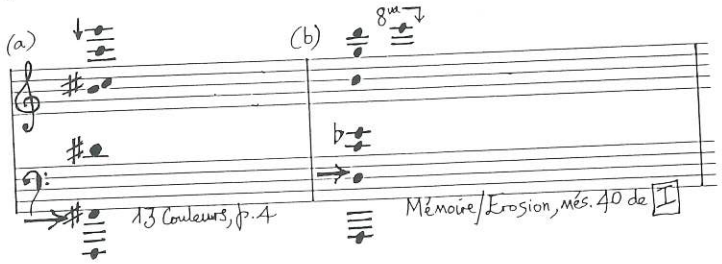


figure 4

Ce qu'il y a de plus caractéristique en matière d'harmonie chez Murail se rencontre dans les spectres les plus typiquement inharmoniques, ce que nous ne pourrons analyser en nous contentant d'une terminologie purement acoustique. Murail montre une préférence marquée pour les spectres comprenant ou mettant en valeur tierces mineures, quartes augmentées, sixtes majeures, septièmes majeures et dixième majeures. On en trouvera des exemples dans toutes ses œuvres depuis *Mémoire/Erosion* ; nombre d'entre eux sont exposés ci-après, à la figure 5:

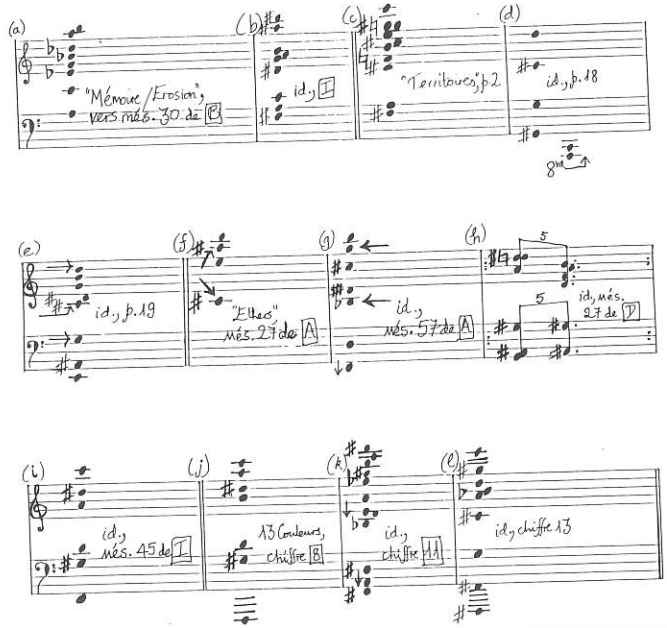
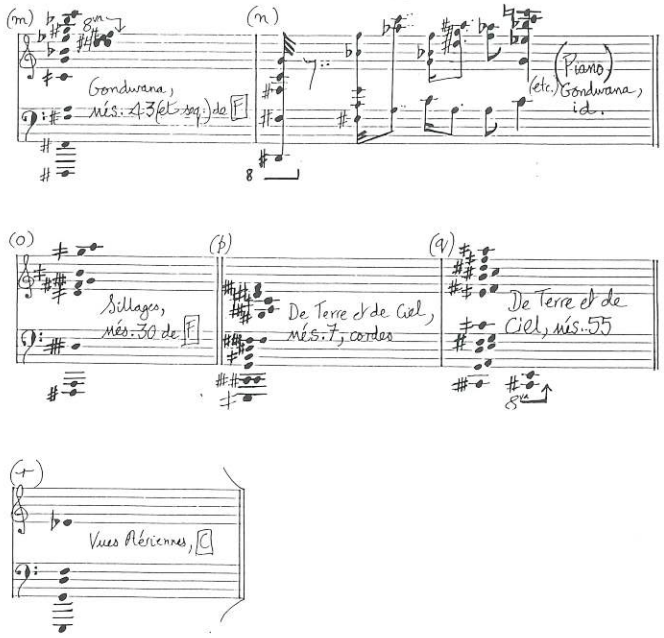


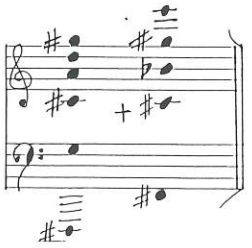
figure 5

figure 5, suite



Malgré de fréquentes similitudes quant à leur sonorité et leur couleur harmonique, ces agrégats sont souvent obtenus par des moyens fort différents. Beaucoup rappellent un son de cloche, les spectres de cloche présentant fréquemment des tierces mineures, des sixtes majeures et des dixièmes mineures au-dessus d'un fondamental. Deux des plus similaires, qui s'efforcent d'imiter des sons de cloche -(1) et (m)/(n)- ont été obtenus par des processus différents. (1), tiré de la première partie de *Treize couleurs du soleil couchant*, a été obtenu en superposant deux spectres harmoniques distants d'une dizième mineure (fig.6 ci-contre) — accord qui, selon les termes du compositeur, "sonne comme un glas". Le spectre de (m)/(n), tiré de *Gondwana*, est le produit d'une modulation de fréquence, moyen le plus couramment employé en musique électronique pour simuler les sonorités de cloche. Les agrégats de (o) à (r) sont obtenus par modulation de fréquence ou distortion spectrale. Nombre des autres agrégats sont engendrés en soumettant deux ou trois des partiels à une modulation en anneau (certains exemples en sont indiqués par des flèches).

figure 6



Quelle qu'en soit la méthode de production, ce type d'accords caractérise l'écriture de Murail, de 1977 à 1980. Ils dégagent une

atmosphère particulière, aisément reconnaissable, aux échos souvent douloureux, qui confèrent une force expressive à la musique. Murail lui-même en semble conscient puisqu'il demande dans sa note d'introduction à *Ethers* que les derniers accords aient un "caractère déchirant" et, dans le même esprit, m'a un jour décrit *Treize couleurs du soleil couchant* comme sa "pièce la plus triste".

Continuité et transformation
la musique en tant que processus

Comme indiqué plus haut, la forme continue de la musique de Murail a pour objet plus général l'exploration du continuum sonores en tant que tel. En conséquence, de nombreuses œuvres se présentent à la façon de voyages à travers ce continuum, ou même en démontrent l'existence ; par dessus tout, elles peuvent être comprises comme des exercices de transformation et d'illusion auditive : *Ethers* est une seule et longue séquence d'illusions. Accélérations et décélérations, étirées et obsédantes, sont le véhicule privilégié de ces voyages à travers le continuum; exemple type, la formidable accélération centrale d'*Ethers*, aux sections E et F.
Le processus commence à la façon d'un simple jeu d'imitation entre la flûte et les autres instruments, selon ce schéma:

Tandis que le processus s'accélère, l'accord répété se dissout et le jeu précédent se transforme en une structure de vagues. (voir fig. 7, page ci-contre)

Avec l'accélération de la musique, ces vagues sont progressivement réduites, par un processus de troncation, à des arpèges puis à des appogiatures ; après la mesure 37 de F, seul demeure un flux continu de notes isolées, qui s'accélère jusqu'à ce que ces notes elles-mêmes se fondent en un simple son granuleux — la durée est devenue hauteur. Murail a comprimé une séquence longue à l'origine d'environ quarante secondes en une durée de l'ordre du millième de seconde! La section suivante se présente donc comme une étude de sons granuleux (tremoli des cordes, *flatterzungs* du piccolo et du trombone). On rencontre un processus semblable menant de la hauteur/durée au grain/bruit dans les *Courants de l'espace* (de 29 de F à 46 de G) et dans *Gondwana* (fin de la section C). L'effet de désorientation produit par une

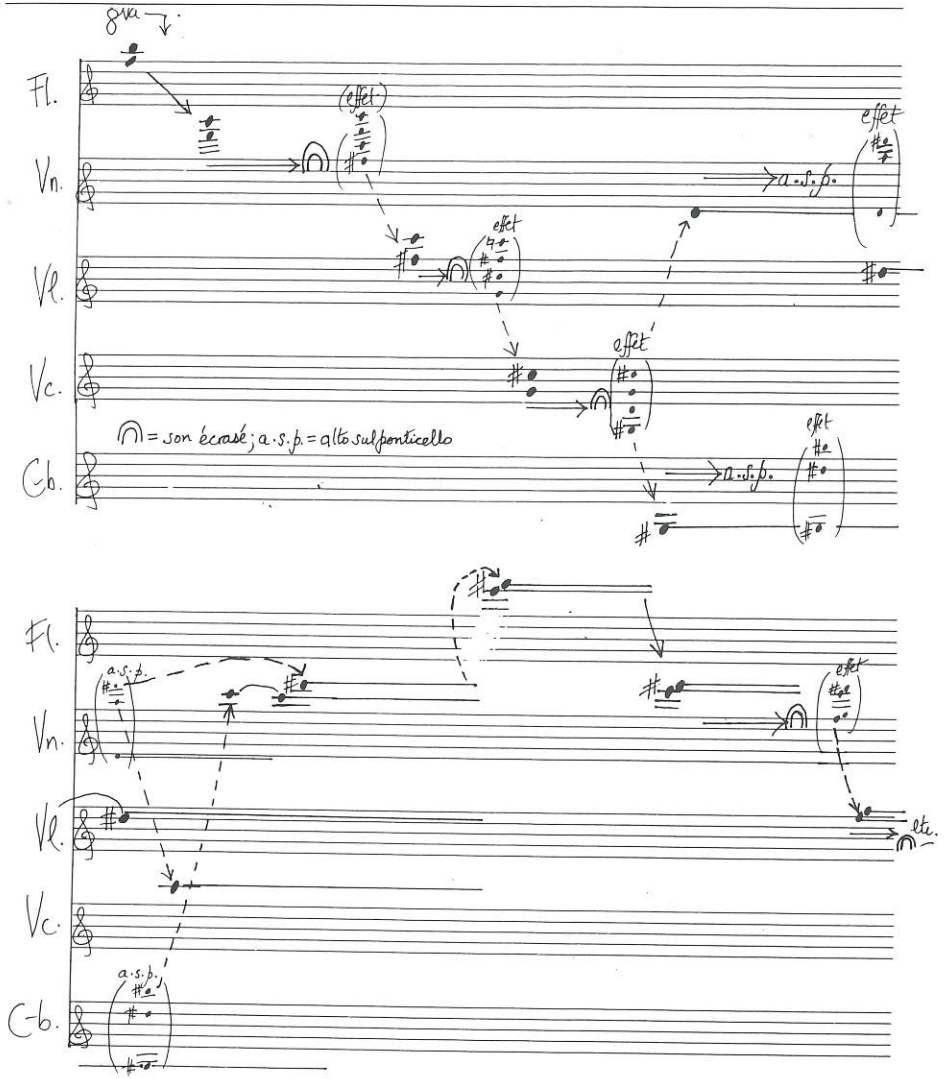


figure 7

accélération aussi vertigineuse correspond tout à fait à ce qu'exprimait poétiquement Grisey, parlant de l'accélération qui "propulse l'auditeur vers l'inconnu... l'éradication de la mémoire".[2]

Les décélérations prolongées produisent des effets inverses : la musique prend progressivement de l'ampleur, livrant un nombre croissant de ses détails, comme si nous l'observions grâce à un microscope de plus en plus puissant. On en retrouve l'exemple à la fin de *Courants*, lettre G, lorsque les ondes Martenot modulées

2 - *Tempus ex Machina, réflexions sur le temps musical*, traité rédigé en 1980, publié dans ce volume.

en anneau et l'orchestre produisent une séquence de complexes granuleux. Après la mesure 10, ces sons granuleux se mettent à glisser vers le grave, ce qui entraine la décélération des grains et leur progressif étirement en durée ; à la mesure 18, les grains sont devenus de sourds "grognements". La musique continuant de ralentir, les "grognements" s'allongent et s'espacent, laissant voir une perspective complexe, harmoniques, sons additionnels et différentiels, joués par le reste de l'orchestre. A la fin de l'œuvre, ces vues entraperçues s'étendent à la dimension de séquences entières, que hachent les "grognements" devenus maintenant occasionnels.

Par le biais de ces accélérations et décélérations prolongées, Murail nous fait comprendre que la DIMENSION constitue une catégorie aussi importante que puissante de la perception auditive.

Certains autres processus de transformation sont moins directement liés à l'acoustique. L'un de ceux dont Murail use volontiers consiste à transformer un nuage de trilles en accord oscillant, ce qui peut aisément se traduire graphiquement:

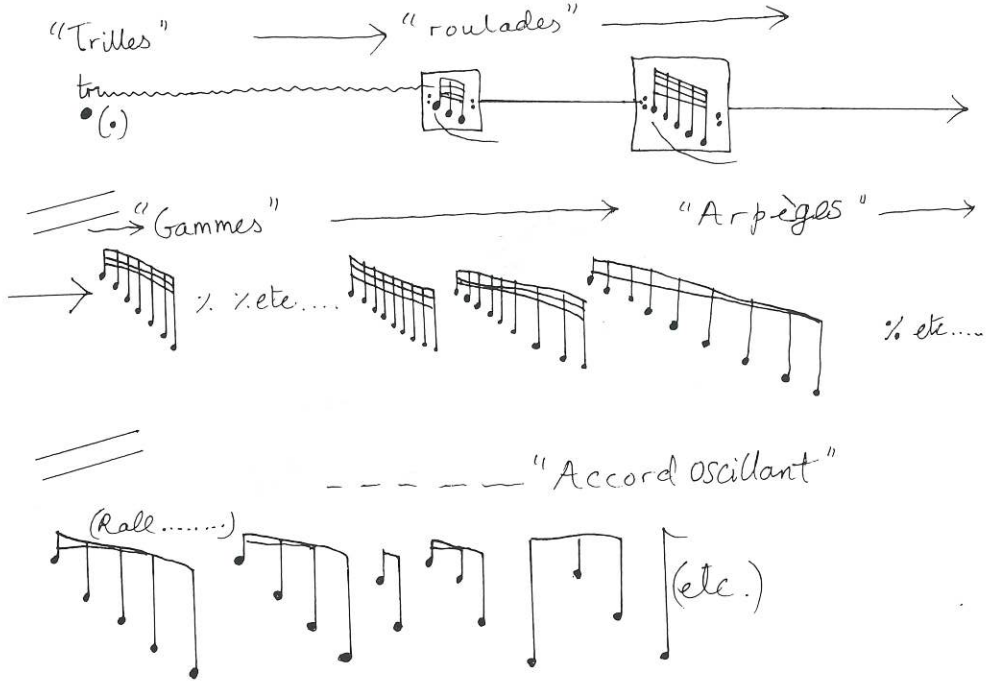


figure 8

Il s'agit de nouveau d'un processus d'élargissement graduel, comme si les amples arpèges finaux avaient en réalité été déjà présents dans le trille initial. On peut encore le comparer à la technique de studio consistant à ralentir un son enregistré et à multiplier ainsi sa durée initiale, avec pour conséquence d'en baisser la hauteur et d'en révéler les micro-détails. S'appliquant simultanément à un certain nombre d'instruments ou de parties, l'effet, à la fin du schéma, se présente, selon le contexte, comme un accord ondulant ou oscillant. Des exemples de ce processus se rencontrent à la partie F de *Territoires de l'oubli*, à la partie D d'*Ethers*, à la partie D des *Courants de l'espace* et à la partie B de *Gondwana* (bois). (Un procédé relativement semblable est utilisé dans la partie IIIc d'une des œuvres les plus récentes de Murail, *Vues aériennes*, mais sous une forme très abrégée).

Evoquant de tels processus, Murail a comparé le rôle du compositeur à celui d'un jardinier : il s'agirait tout simplement de planter une graine musicale et de la regarder croître ; autrement dit, la musique serait un processus naturel que le compositeur se contenterait d'engendrer en sélectionnant le matériau initial. C'est peut-être là sous estimer le rôle de la créativité dans le façonnement de la musique : il ne faut pas perdre de vue que le matériau auquel Murail recourt est riche d'innombrables potentialités ; il sélectionne celles qui lui conviennent sans se priver à l'occasion d'altérer les résultats ou de les détourner plus ou moins dans le sens souhaité. L'autre comparaison dont il use, qui voit dans le compositeur un sculpteur de la matière sonore, nous semble donc un peu plus proche de la vérité.

La transformation perpétuelle, le jeu sur l'illusion qui signalent la musique de Murail, rappellent fortement l'œuvre du peintre et graveur néerlandais Maurits C. Escher (1898-1972). Sa série de lithographies des *Métamorphoses*, succession d'images reposant sur le même principe de la transformation continue et du recours à la périodicité, offre sur le plan visuel une analogie frappante avec des pièces comme *Ethers* ou *Gondwana* (fig.9, page suivante).

Œuvres récentes

Depuis *Gondwana*, Murail s'est écarté de cette extrême continuité. Des œuvres telles que *Désintégrations*, *Time and Again* et *Vues aériennes*, s'efforcent d'explorer une architecture temporelle nettement plus complexe. Le silence commence à jouer un rôle important quoique encore occasionnel dans sa musique ; les continuités ne sont plus organisées que pour être brisées ; les processus sont paraphrasés ou suggérés plutôt que pleinement exposés ; l'harmonie est plus complexe et plus dense. Cela donne une

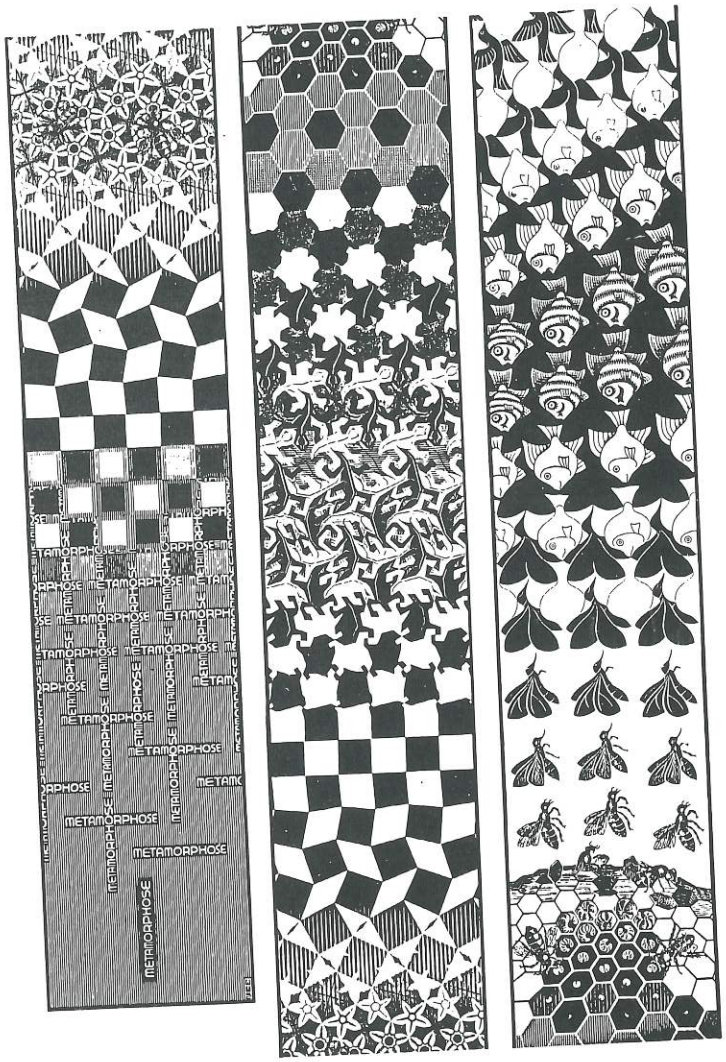


figure 9 : *Métamorphose III* (extrait) - M.C. Escher (1967-68)

succession d'œuvres dont la structure volatile et flexible laisse toujours paraître un continuité sous-jacente, mais il s'agit maintenant d'une continuité implicite qui ne se manifeste à nous que de temps en temps. La plus grande complexité des processus utilisés les rend plus difficiles à percevoir : *Vues aériennes*, par exemple, fait appel à un processus élaboré de distorsion mélodique, spectrale et temporelle de la musique, source, qu'il est fort mal aisé de détecter à la simple audition en concert, notamment du fait que cette musique "originelle", d'où dérivent les distorsions, n'intervient qu'environ aux trois quarts de la pièce.

Reste à savoir dans quelle mesure Murail parviendra à créer, sous cette forme plus discontinue, une musique aussi fortement caractérisée et focalisée que celle qu'il a composée jusqu'en 1980. Il travaille actuellement sur une œuvre pour chœur et orchestre, *Les sept paroles du Christ en croix*, qui devrait durer une cinquantaine de minutes et sera donc la plus longue qu'il ait jamais écrite. Le premier des trois mouvements, *De terre et de ciel*, pour orchestre seul, est achevé. D'une forme plus lisse et plus directe que la plupart des œuvres récentes du compositeur, dont il conserve cependant la volatilité particulière, il devrait avoir à l'audition une grande force d'expression. C'est dire avec quel intérêt on attend de découvrir l'œuvre dans son entier.

Je remercie très vivement Benjamin Finn qui m'a beaucoup aidé dans le calcul des durées complexes d'*Ethers*.

traduit de l'anglais par Lorris Murail

NOTES SUR *GONDWANA*

Marc-André DALBAVIE

Au cours de l'histoire de la musique les compositeurs ont voulu progressivement rompre la causalité avec l'instrument, afin de se dégager du nombre de timbres trop restreint dont ils disposaient. Pour cela, et pour d'autres raisons, l'orchestre symphonique est devenu une nécessité vitale.

Avant le XIX^{eme} siècle, l'écriture n'était pas, ou peu liée avec le timbre. Celui-ci était une coloration d'une structure de hauteur liée au système mélodico-contrapunctique issu de la musique vocale. L'*Art de la Fugue* de J.S Bach peut se jouer sur n'importe quel instrument pourvu qu'il ne dénature pas trop la ligne mélodique et le contrepoint! Au XIX^{eme} siècle et surtout au XX^{eme} siècle, les compositeurs ont éprouvé le besoin de ne plus dépendre d'un timbre spécifique d'instrument mais de construire leurs propres timbres par le jeu des combinaisons orchestrales, et de lui donner une importance formelle. Ainsi il est difficile, voire impossible, de réorchestrer *Nuages* de Debussy, tant l'écriture a été pensée en fonction du timbre. Le *Sacre du Printemps* de Stravinsky ne perd pas complètement son charme au piano, mais l'orchestre lui donne sa véritable dimension, sachant que la sonorité de certaines combinaisons orchestrales est impossible à reproduire au piano.

Cette évolution montre que l'on a voulu séparer de plus en plus les paramètres du timbre, afin de les contrôler avec le plus de précision possible. *Gondwana* de Tristan Murail, pour grand orchestre, s'inscrit non seulement dans cette démarche mais, du point de vue de la construction du timbre, réalise un

aboutissement qui ne peut être dépassé que par la synthèse numérique. Je voudrais illustrer mon propos en analysant le tout début de l'œuvre qui me semble être éminemment significatif.

Tout le principe de génération harmonique de *Gondwana* repose sur une technique de synthèse sonore mise au point à Stanford aux Etats Unis, dans les années 1960-70, par le compositeur américain John Chowning. Cette technique se fonde sur un algorythme qui génère les partiels ainsi que les amplitudes, constituant la structure de base du timbre. Les amplitudes suivent les lois de Bessels - là n'est pas le lieu d'en expliquer le mécanisme -, sachons cependant que les fréquences sont le résultat d'une opération mathématique très simple:

Harmoniques = Porteuse ± (Modulante x Indice); l'indice de modulation représentant la densité harmonique.

Chowning voulait en fait obtenir un vibrato électronique, lequel s'est avéré tellement rapide (un vibrato instrumental tourne autour de 10 Hz) qu'au lieu d'obtenir une fréquence vibrée, l'ordinateur s'est mis à générer des complexes harmoniques.

Ce mode de génération de hauteurs a l'avantage d'avoir été conçu aux fins de générer des timbres par ordinateur, il représente donc un algorythme idéal pour structurer les relations harmoniques entre les hauteurs en fonction de la fusion sonore. De plus, par le jeu du phénomène de repliement (les différentiels), il permet de construire des architectures sonores particulièrement riches en structurant d'une manière cohérente les agrégats inharmoniques. Par ailleurs -troisième avantage -, il possède une partie "neutre" (les paramètres) qui permet au compositeur, par le jeu des combinaisons de paramètres, de transformer de multiples manières le timbre et ainsi de ne pas être trop dépendant du modèle qu'il a voulu imiter. Cette distance que le compositeur a souhaité prendre par rapport au modèle correspond à la marge nécessaire qui permet le jeu de l'écriture.

Prenons un exemple directement dans la partition.

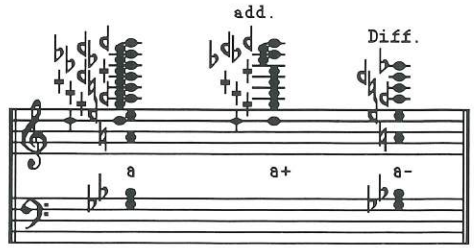
Si l'on a pour porteuse *sol 3* soit 392 Hz, pour modulante *sol# 2* soit 207,65 Hz et pour indice de modulation 9, selon l'algorythme exposé plus haut, on obtient les harmoniques suivantes:

Hi = P + (M x I)	Hi = P - (M x I)
H1 = 392 + (207,65 x 1) = 599,65	H-1 = 392 - (207,65 x1) = 184,35
H2 = 392 + (207,65 x 2) = 807,30	H-2 = 392 - (207,65 x 2) = 23,30
...	...

Une fois les résultats obtenus, on approxime les fréquences aux quart de ton près afin que les instruments puissent les jouer, ce qui donne:

Additionnels	Différentiels
H1 = 599,65 soit *ré+ 4*	H-1 = 184,35 soit *fa# 2*
H2 = 807,30 soit *sol+ 4*	H-2 = 23,30 soit *fa# -1*
H3 = 1014,95 soit *si+ 4*	H-3 = 230,95 soit *la# 2*
H4 = 1222,60 soit *ré+ 5*	H-4 = 438,60 soit *la 3*
H5 = 1430,25 soit *fa+ 5*	H-5 = 646,25 soit *ré#+ 4*
H6 = 1637,90 soit *sol# 5*	H-6 = 853,90 soit *sol# + 4*
H7 = 1845,55 soit *la# 5*	H-7 = 1061,55 soit *do 5*
H8 = 2053,20 soit *si+ 5*	H-8 = 1269,20 soit *ré#+ 5*
H9 = 2260,85 soit *do#+ 6*	H-9 = 1476,85 soit *fa# 5*

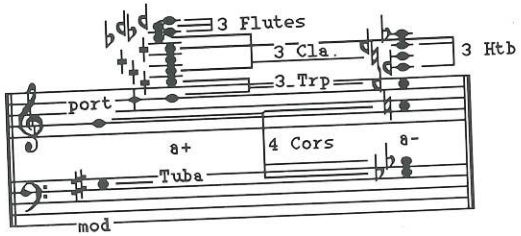
Cet accord formé des additionnels et des différentiels, constitue la structure harmonique du premier accord [mes. 3] de *Gondwana* :



Cet accord est pourvu d'une enveloppe d'amplitudes dont le modèle est celui de la percussion/résonance. Le mélange de l'inharmonicité de l'agrégat et de l'enveloppe opère un rapprochement perceptif instantané: celui d'un son de cloche. Si l'on reproduisait ces opérations sur un synthétiseur utilisant la technique de modulation de fréquence, on obtiendrait à peu près cette même image sonore d'un son de cloche, moins la richesse que donne l'orchestre.

Dans l'orchestration (voir exemple page ci-après), on peut remarquer que les fréquences médiums et graves sont jouées par des cuivres, que la modulante est jouée par l'instrument de l'orchestre qui a le volume le plus large (le tuba), et que les fréquences aiguës sont jouées par les bois avec un certain déséquilibre: la première clarinette est placée au dessus des deux premiers hautbois dans une tessiture qui pour elle est très sonore (*lab 5*) alors que les hautbois sont dans leur tessiture faible (*fa+*

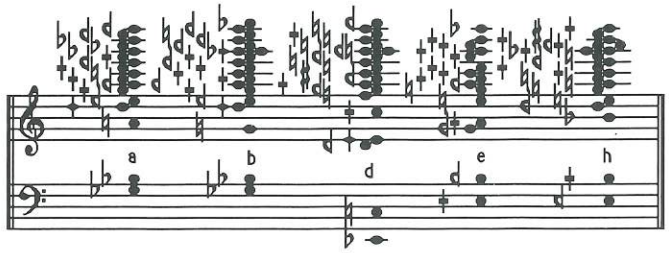
5 et *mib 5*), ce qui a pour effet d'accentuer l'intensité de cette fréquence, phénomène que l'on observe souvent sur un spectre de cloche. En effet, certaines zones spectrales sont plus fortes que d'autres. On peut aussi remarquer la disposition serrée des trois trompettes permettant un très bon équilibre avec le reste de l'orchestre.



Par ailleurs, les notes de la première, de la troisième trompette et du troisième cor (*sol+ 4, ré+ 4 et sol 3*) sont reprises une et deux mesures après par les trois clarinettes, reproduisant ainsi le modèle type du transitoire d'extinction d'un son de cloche. Afin d'accentuer la proximité du transitoire d'attaque percussif d'une cloche, l'accord est plaqué par un piano, un vibraphone, deux crotales et deux cloches tubulaires.

Ainsi, comme je le notai plus haut, l'orchestration n'est plus la coloration d'une ligne mélodique et d'un système contrapunctique, comme on le trouve dans la musique du passé et encore dans la musique sérielle d'aujourd'hui, mais découle véritablement de l'écriture. Elle est une nécessité interne et place le timbre au premier plan des paramètres formels. Les compositeurs post-sériels, ne disposant pas de toute la richesse de ce nouveau monde sonore, sont obligés, du point de vue figural, de se limiter aux idiomes instrumentaux traditionnels (arpège, trille, arpège brisé, batterie, etc...).
Une fois ce modèle explicité à l'orchestre, le compositeur va opérer des torsions et entamer un processus d'interpolation que nous allons examiner. Ces processus d'interpolation consistent à évoluer d'un objet A vers un objet B d'une manière continue. On trouve de nombreux exemples sonores dans la synthèse par ordinateur où l'on perçoit, par exemple, un son de violon se transformant en son de voix humaine, etc... Ce procédé est souvent employé en image de synthèse et constitue un moyen d'action suffisamment général (en ceci, utilisable dans d'autres arts) et particulièrement efficace sur la perception.

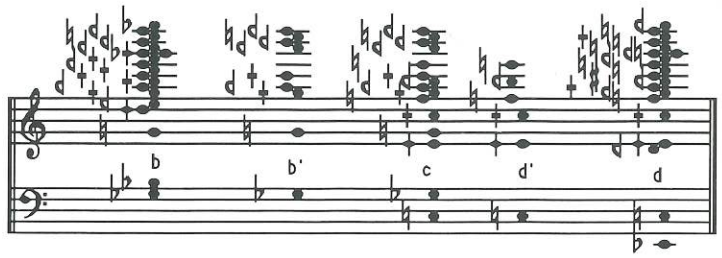
Cet accord va se répéter douze fois (je les nomme de *a* à *l*). Les accords *a*, *b*, *d*, *e* et *h* (voir l'exemple ci-dessous) sont des modulations de fréquence dont les relations entre hauteurs sont de plus en plus harmoniques. L'accord *l* est structuré par la superposition de deux spectres harmoniques: *sol# 1* et *fa# 2*.



Voici les porteuses, les modulantes et les indices des accords:

	a	b	d	e	h
porteuses	*sol 3*	*la 3*	*si 3*	*ré 4*	*fa# 3*
modulantes	*sol# 2*	*sol# 2*	*sol# 2*	*sol# 2*	*sol# 2*
indices	9	9	10	8	10

En ce qui concerne les accords intermédiaires (*c, f, g, i, j, k*) , chacun est le résultat de l'interpolation des deux accords qui l'entourent. Ainsi, l'accord *c* est le résultat de l'interpolation entre *b* et *d* (exemple ci-après). Comme on peut le constater, *c* est le résultat de la fusion de *b'* (qui est une partie de *b*) et de *d'* (qui est une partie de *d*). *f* et *g* sont le résultat de l'interpolation entre *e* et *h*, etc...



Ainsi, l'évolution harmonique de *a* vers *l* est la combinaison d'une progression vers l'harmonicité et d'un processus d'interpolation linéaire. La perception de cette progression, par le jeu de ces deux procédés d'écriture, n'est en fait pas linéaire car l'un et l'autre, d'une certaine manière, se contredisent.

En ce qui concerne les enveloppes d'amplitudes, on peut remarquer tout d'abord que la durée de *a* est de 12"33c/s, alors que celle de *j* par exemple, est de 4"75c/s. On assiste donc à une diminution du temps de résonance des accords et , partant, à une compression de l'enveloppe d'amplitudes.

Par ailleurs, si l'on observe les transitoires d'attaque des accords, on remarque qu'il s'opère un décalage progressif dans l'émergence des partiels (d'une attaque nette pour *a*, on évolue vers un décalage d'une seconde pour *e*). Si l'on combine ces deux paramètres (compression temporelle + décalage des transitoires d'attaque), on obtient la progression d'une enveloppe d'amplitudes de type percussion/résonance vers un modèle de son soufflé (type instrument à vent). En fait, le modèle vers lequel le processus évolue est celui d'un son de trombone (pour *k*). Ce qui explique la progression vers l'harmonicité.

Il est intéressant de constater l'existence d'une relation très forte entre la perception et les procédés d'écriture quelquefois très complexes qui la régissent. Ce contrôle ne peut se faire que par l'influence des procédés de torsion du timbre dont on dispose dans la musique électroacoustique et ceux de l'orchestre qui, par leur nature, entraînent une division des paramètres, avec toutes les possibilités combinatoires que cela implique.

Contrairement à ce que l'on a tendance à penser, il n'y a pas opposition entre la musique spectrale et la musique post-sérielle. L'opposition se trouve entre la musique post-sérielle et la musique électroacoustique, l'une mettant l'accent sur l'écriture, l'autre sur la globalité du timbre. Le fait de transposer des techniques de studio à l'orchestre correspond bien à une synthèse, déjà ébauchée par Ligeti, entre ces deux tendances de la musique contemporaine. La musique spectrale n'est que la continuation de cette synthèse avec toutefois le "plus" technologique et la nécessité générative de l'ordinateur.

Tristan Murail a bien compris cette nécessité et *Gondwana* correspond, en effet, à une sorte de point ultime de ce que l'on peut réaliser avec un orchestre symphonique dans l'utilisation de modèle de timbre très prégnant. *Désintégration*, son œuvre suivante, utilise la synthèse par ordinateur mélangée à l'orchestre pour dépasser les limites imposées par l'équilibre orchestral. Dans cette œuvre, la synthèse numérique renforce la fusion des paramètres afin d'accroître l'identité des objets. Ainsi, un agrégat sonore bascule d'un accord neutre vers un objet pourvu d'une identité très forte et donc d'une certaine qualité centripète (au même titre qu'une suite de notes chez Beethoven entraîne un thème qui opère une certaine résistance aux procédés

d'écriture par ses qualités dynamiques, rythmiques et son caractère souvent très marqué).

Tout ce jeu qui va de l'écriture vers l'objet tend à favoriser le cheminement de l'écriture à la perception. Ce lien génétique est à la fois continu pour ce qui est des structures, et discontinu pour ce qui est de la dialectique entre la maléabilité de l'écriture et la résistance de l'objet final par sa relation étroite avec la perception. La musique spectrale se trouve donc au centre même de cet enjeu et constitue la tendance la plus neuve et la plus prometteuse de ces vingt dernières années. L'attachement de la plupart des compositeurs actuels aux principes de l'avant-garde des années 1950-60 n'est que la survivance rigide et malheureusement banale de l'académisme et de l'immobilisme propre à la plupart des sociétés.

QUESTIONS DE CIBLE

Tristan MURAIL

A certains moments, il est sans doute indispensable pour un compositeur de réfléchir sur sa pratique. Doit-il pour autant communiquer ses réflexions ? Parler de soi-même constitue un risque: celui de gêner son propre développement ou d'aboutir à une auto-censure. D'ailleurs, est-ce vraiment au compositeur qu'il appartient de bâtir des théories ? N'y aurait-il plutôt là quelque défaillance de notre musicologie ? Si l'observation perturbe l'objet observé, que dire lorsque l'objet observé et l'observateur ne font qu'un ? Ajoutons que l'ambiguïté du vocabulaire ne facilite rien. Je ne crois pas que la musique exprime du sens; en conséquence, des termes comme langage, écriture, message, structure, etc..., ne peuvent être utilisés que par vague analogie avec le langage parlé. Je prendrai donc toujours ces mots au sens le plus général et le plus banal, sans référence à une quelconque idéologie ou système d'analyse. Encore une précision de vocabulaire: on qualifie généralement la musique que nous faisons de "spectrale". Ni Gérard Grisey ni moi-même ne sommes responsables de cette appellation qui nous paraît fortement réductrice. Je la conserverai néanmoins, par commodité, sachant bien que d'autres épithètes sont également réductrices: "sérielle", "impressionniste", "néo-classique", etc...

Lisant récemment quelques réflexions sur le mode de pensée oriental (plus précisément sino-japonais), il m'est venu à l'esprit que cela pourrait illustrer dans une certaine mesure mon attitude devant le phénomène musical. L'attitude orientale consisterait,

par exemple, à définir un objet par encerclements successifs, plutôt que par son démontage en éléments constitutifs. D'où un langage procédant par blocs de significations, par impressions superposées, plutôt qu'un langage analytique comme l'indo-européen - à moins que l'ordre causal ne soit l'inverse. Il s'agit de com-prendre l'objet, au sens étymologique, jusqu'à s'identifier à lui; l'archer ne vise pas la cible: "l'archer et la cible sont deux polarités d'un même processus"[1]. L'artiste participe de la même vision unitaire du monde; il ne cherche pas à décrire l'objet, mais à refléter le sentiment créé en lui par imprégnation de cet objet, "il fait l'expérience de la cible accueillant la flèche"[1]. Il me semble que similairement mon matériau n'est pas la note de musique, ni même le son musical, mais le sentiment [2] créé par cette note ou par ce son. Le matériau n'est pas le spectre harmonique (objet), mais l'harmonicité de ce spectre (sentiment), et plus encore, les possibilités de changement qu'il recèle (le mouvement de la flèche). Si le matériau est changement, c'est que le matériau est aussi forme : les deux notions se rejoignent. L'objet musical se trouve progressivement encerclé par une approche globale qui le définira au moyen de "zooms avant" successifs.

Le parcours d'un compositeur qui cherche à la fois à s'exprimer et à inventer, au sens fort, doit consister en une succession d'avancées intuitives et d'avancées théoriques, qui se confortent l'une l'autre. Il est certain qu'après une phase un peu intuitive, nous avons cherché des bases "objectives" pour un renouveau de l'écriture musicale, par contraste avec l'arbitraire des systèmes et le laisser-aller de ceux qui n'en avaient pas. Rétrospectivement, on peut donc dire qu'il s'est agi de comprendre les règles naturelles d'organisation des sons, puis de les formaliser, de les généraliser, et de tirer de ces observations un vocabulaire, puis une syntaxe, et pourquoi pas, une expression.

Mais les sons, et plus encore les relations entre sons, ont une réalité acoustique et une réalité perceptive qui ne sont pas nécessairement équivalentes: l'étude de ce "sentiment" est l'objet de la psycho-acoustique et de la psychologie de la perception, que l'on ne saurait donc ignorer. Prenons par exemple la perception du temps. Bien que j'aie été tenté par le concept, je crois illusoires les tentatives d'aligner notre temps musical sur celui des indous ou des javanais. Les notions de musique dynamique, de temps mobile, etc... sont trop profondément ancrées dans notre culture pour être balayées par l'œuvre d'un seul. Il en résulte que notre héritage culturel, l'appréhension du phénomène sonore que nous révèlent les sciences citées plus haut, sont pour moi une partie du matériau musical que je dois utiliser, au même titre que l'éventail des sons offerts par la technologie des siècles passés et présent.

L'explosion actuelle du monde sonore, et des moyens de son investigation, remet naturellement en question les systèmes d'écriture. Les limites disparaissent, les classifications traditionnelles n'ont plus de sens, et le continu remplace le discret. L'approche analytique (décomposition du son en paramètres) ne suffit plus, et les procédés traditionnels de la musique occidentale, jeu combinatoire, contrepoint de lignes, permutations, imitations, etc... , perdent leur pouvoir devant les phénomènes continus. Une approche globale devient nécessaire, pour tenter de comprendre le son dans toute sa complexité, dans toute sa liberté, et de lui imposer les règles d'organisation que demande tout travail de composition. Mais ces règles ne doivent pas être hétérogènes à la nature des sons; il faut en accepter les différences, les hiérarchies, les anomalies, et s'abstenir autant que possible d'analyses réductrices.

Le travail à partir du son n'est pas, comme on le croit parfois, une simple recherche du "beau son", mais la recherche d'un moyen de communiquer clairement par le son; le timbre est l'une des catégories sonores les plus prégnantes et reconnaissables[3]. D'où l'importance des combinaisons de fréquence (qui produisent du timbre) pour l'articulation d'un discours musical. Certes, on trouvera dans les musiques "spectrales" de très "beaux sons", mais aussi, contrepartie indispensable, quelques-uns des sons les plus "horribles" jamais produits dans l'histoire de la musique… Le problème n'est pas là: le problème, c'est de réintroduire au sein des phénomènes sonores des systèmes de hiérarchie, d'aimantation, de directionnalité permettant de créer une rhétorique musicale sur des bases neuves.

Finalement, c'est à certaine musique conçue dans l'abstrait qu'une orchestration rutilante sera paradoxalement bien utile, parfois nécessaire. Sans ce vêtement, elles seront inintelligibles ou bien peu intéressantes (Cf. les essais de sérialisation du timbre). En revanche, les structures spectrales ont souvent un sens hors orchestration et possèdent une certaine plasticité, puisqu'elles-mêmes tirées des agencements du timbre. Elles s'accommodent aussi bien d'être réalisées à partir de sons sinusoïdaux - ceci par définition -, qu'à partir de timbres instrumentaux plus riches, qui produiront des effets multiplicatifs du spectre. Elles sont suffisamment pertinentes et élastiques pour être soumises à traitements ou tortures divers, tout en gardant leur identité. Elles permettent un jeu sur les phénomènes de mémorisation et de reconnaissance, que les jeux d'écriture combinatoire ne permettent généralement pas, par insuffisante prégnance des configurations qu'ils créent. Apparaît ici une propriété centrale des structures spectrales: elles peuvent produire à volonté du timbre ou de l'harmonie, sans qu'il n'y ait ni conflit ni redondance. Cette propriété est abondamment mise à profit dans les pièces "mixtes" (Cf. G. Grisey: *Jour/Contrejour* ; Murail: *Les Courants de l'Espace, Désintégrations*).

On oppose souvent l'œuvre de compositeurs qui se soucient davantage sinon de la forme, du moins du sentiment dynamique -

1 - Ilke Maréchal , "Miroir-Miroir" - *Phréatique* n°48

2 - Sentiment: dans un sens très général: ce qui est senti, c'est-à-dire, perçu, et interprété.

3 - Les auditeurs les plus ignorants des choses musicales sont capables de reconnaître un instrument. La plupart des musiques populaires actuelles jouent avant tout sur le timbre; ce qui fait le succès d'un groupe de rock, c'est avant tout le "son" qui lui est propre, mélodies, harmonies et rythmes étant généralement stéréotypés.

au détriment d'une certaine qualité du son - à d'autres, qui se soucient davantage du plaisir sonore instantané - au détriment peut-être de recherches formelles. Il est sûr qu'il faut au moins l'une de ces deux qualités ... Et c'est ce sentiment dynamique, qui emporte tout, qui permet de supporter les maladresses d'écriture de Beethoven, ou les insuffisances d'oreille de Xenakis - de même que, si l'on joue le jeu, on peut s'immerger dans le temps immobile (ou éternel ?) de Messiaen, jusqu'à en oublier la rigidité formelle. Quant à moi, je ne vois aucune raison d'opposer ces deux conceptions, et mon idéal, que je ne prétends pas toujours atteindre, est d'arriver à les fondre. C'est le but d'une musique spectrale basée à la fois sur les qualités des sons et sur l'emploi de processus. Mieux, on peut extraire une dynamique de la matière sonore, ou au contraire, bâtir du son, et, pourquoi pas, du plaisir sonore, au moyen d'une dynamique impérieuse; créer en somme une architecture par le son.

***

A l'origine de notre démarche ne se trouve aucun interdit. Autrement dit, elle ne se définit pas négativement par rapport à un quelconque système d'écriture. Pour moi, la théorie ne peut se développer que par observation d'une pratique, pratique compositionnelle, pratique expérimentale; la théorisation, ou plus modestement, la systématisation d'une pratique pouvant éventuellement conduire à des extrapolations dignes d'être expérimentées; d'où un retour à la pratique et la naissance d'une véritable dialectique pratique-théorie. Si donc je refuse quelque chose, c'est avant tout la notion d'interdit posé à priori, ou la notion d'un système d'écriture posé en axiome.

Ce qui ne veut pas dire que tout devient possible, mais que les choix parmi les possibles doivent s'opérer de manière positive, comme la conséquence de processus créatifs, et non par des processus de censure et d'élimination. Prenons un exemple simple, que je tire de l'observation de partitions "sérielles" - sans que cet exemple constitue une critique de la méthode sérielle, ce qui n'est pas le propos. Structurer une partition à partir d'une série constitue bien un processus positif (même si l'idée de départ est arbitraire); en revanche, la pratique de beaucoup de musiciens se situant dans la lignée de l'école sérielle est bien différente. La notion de série est plus ou moins abandonnée, tandis que seul subsiste finalement un système d'interdits (éviter certains intervalles, certains agrégats, certaines formulations) qui assure d'ailleurs effectivement la cohérence de l'écriture.

Je ne crois donc pas qu'il y ait à proprement parler de "système spectral", si l'on devait définir par là un ensemble de règles à

respecter pour obtenir un produit d'une couleur donnée. En revanche, je crois que l'on pourrait parler d'une attitude "spectrale", conduisant à une méthode "spectrale". Notre attitude face aux phénomènes sonore et musical a été brièvement évoquée plus haut. La pratique compositionnelle découlant de cette attitude constitue peut-être une méthode qui permettra avant tout de s'orienter, de ne pas s'égarer dans un univers devenu sans limite, sans règles au sens géométrique, un univers qui n'est plus quadrillé par de rassurantes catégories réductrices, un univers constitué de continu et d'interrelations complexes. On voit qu'on est là bien loin de la simple recherche d'une "nouvelle consonance" ou d'une recherche portant uniquement sur la verticalité et l'obtention du plaisir sonore (bien que cela, non plus, ne soit pas frappé d'interdit).

Pour se réclamer de l'univers "spectral", il ne suffit pas d'aligner quelques séries harmoniques bien troussées; il faut avant tout avoir une prise de conscience différente du phénomène musical, ce qui se traduit par quelques préceptes essentiels (la liste n'est pas limitative) tels que :

- penser le continu , avant de penser le discret (corollaire : savoir que tout est lié)

- avoir une approche globale et non séquentielle ou "cellulaire"

- user de procédés d'organisation de type logarithmique/exponentiel, et non linéaire

- ne pas construire de façon combinatoire, mais fonctionnelle

- se soucier de la relation entre la conception et la perception

Les conséquences de ce changement d'optique dépassent le style des compositeurs de la "première génération spectrale". Déjà, de nombreux compositeurs plus jeunes se sont emparés de ces idées et aboutissent à des résultats très différents et nouveaux. Certains principes de base (processus, interpolations, fonctions, voire étude des spectres) sont même maintenant tenus pour évidents et pour acquis, et par des compositeurs de toutes tendances.

***

Rien ne justifie la division à priori de l'espace des hauteurs, legs de la tonalité et de son tempérament égal, sinon l'histoire[4]. Rien n'oblige à emprisonner les durées dans les grilles que construisent les notations solfégiques traditionnelles. Ces symboles sont la source de bien des abus et de bien des déboires... Ils ne sont que de pâles reflets des durées sensibles. Toute catégorisation des timbres, des modes de jeu, me paraît suspecte; gardons à l'esprit que les interrelations entre phénomènes sont souvent plus importantes que les phénomènes eux-mêmes.

4 - On pourrait me retourner mon argument sur l'importance de la culture sur la perception, et donc alléguer que le tempérament n'est pas arbitraire puisqu'il fait maintenant partie de la conscience musicale collective. L'expérimentation montre qu'au contraire les agrégats non tempérés (du moins ceux qui sont construits par la méthode spectrale !) ne sont pas perçus comme anormaux, mais paraissent souvent plus "justes" que leur approximation au demi-ton voisin. Les résistances à l'espace non tempéré proviennent le plus souvent de musiciens professionnels qui ne désirent pas remettre en cause leur apprentissage.

Il faut néanmoins des outils aptes à manier les grandeurs continues ainsi révélées. Les hauteurs seront donc mesurées en fréquence (hertz) et non en degrés chromatiques, et le continuum des fréquences sera contrôlé au moyen de la notion de spectre. Bien sûr, on peut dire que, comme le tempérament, le spectre est un crible du continu. Tout spectre crée en effet des grilles, des échelles (à barreaux inégaux, toutefois). Mais l'important reste que ces grilles sont le résultat de l'action du compositeur, au lieu d'être une prémisse de son travail.

Le spectre est à la fois la grille qui permet les opérations d'écriture et le matériau lui-même - le mode et le thème tout à la fois, pour introduire une comparaison risquée. C'est ainsi que la distinction forme-matériau va devenir caduque: le contenu tend à s'identifier au contenant. Selon l'angle de vue, le spectre va se métamorphoser en apparence mélodique (neumes), harmonique, timbrale, voire rythmique dans certains cas extrêmes, ou prendre une apparence ambiguë. Finalement, plutôt que comme une nouvelle grille, il vaut mieux considérer le spectre comme le champ des relations possibles dans un groupe de fréquences: conception ensembliste, au sens mathématique. Cette conception pourra être élargie à toutes les autres manifestations du discours musical: un spectre est un ensemble, un son est un ensemble, une forme, une micro-forme, une figuration orchestrale, un groupe de durées... tout cela constitue des ensembles sur lesquels des opérations de type ensembliste pourront être effectuées.

Il n'entre pas dans le cadre de ce texte d'examiner les diverses races de spectres (harmoniques, inharmoniques, "non linéaires", etc...), ni les diverses opérations que l'on peut leur faire subir (proliférations, métamorphoses, dérives, superpositions, interpolations, etc...). On retiendra surtout le fait que le spectre offre à la fois une matière et un cadre, sous la forme d'un réseau de relations parmi lesquelles on peut choisir, mais duquel on ne devrait pas sortir, si l'on veut respecter la règle du jeu et ainsi assurer les nécessaires cohérences harmoniques et discursives. Ajoutons que, à la différence des champs harmoniques très souvent substitués à la série, les spectres, à l'image des sons musicaux, sont rarement statiques et sont eux-mêmes soumis à des processus qui en altèrent continûment l'aspect....

Une démarche inverse est possible : celle qui consiste à construire un spectre ayant les qualités requises pour l'expression d'une structure formelle ou d'un geste musical. On dispose alors d'un certain nombre d'outils (imitation de spectres "naturels", construction de spectres par calcul ou utilisation de fonctions, traitement de ces spectres par filtrage, distorsion, modulation, etc...). Il arrivera aussi fréquemment que le spectre soit construit par le développement d'un processus formel (ex. 1).

Le temps sera évidemment considéré aussi dans son continu-

l'unité de référence sera donc la seconde plutôt que la noire. La notion de durée deviendra très générale, englobant celles de durée d'un fragment ou d'une section, de durée individuelle des événements, d'espacement entre événements analogues et au début marqué (ce qu'on appelle généralement rythme), et celle de tempo. Le discours sera le même que pour les hauteurs: pas de découpage à priori; pas d'assujettissement aux figures du solfège; pas d'illusion de complexité née de la superposition d'Xtolets[5] ou de l'utilisation de mesures irrégulières aussi inutiles qu'arbitraires. Le calcul des durées ressemble pour une large part au calcul des fréquences (utilisation de fonctions, distorsions, interpolations, processus...).

On peut aussi, plus facilement que pour les hauteurs, faire appel à des méthodes graphiques pour contrôler la durée; la précision nécessaire est en effet moindre, tandis que le coup d'œil permet d'apprécier facilement un rapport de durées. Les méthodes graphiques de contrôle des fréquences ne peuvent, quant à elles, réellement rendre compte de la complexité des interrelations au sein d'un agrégat. Les méthodes graphiques que j'emploie sont de deux types: simples graphes de fonctions dessinés à "main levée" (passant par des points donnés ou calculés); représentations spatiales de l'épisode musical projeté. Il s'agit presque dans ce dernier cas d'une cartographie de l'œuvre, préalable à sa réalisation définitive, où toutes les informations essentielles, autres que purement spectrales, sont déjà réunies.

C'est ainsi que se dessine l'approche de type global qui est un élément essentiel dans la définition de la méthode spectrale. Dans une telle approche, idéalement, tout devrait être lié, tout déplacement d'une grandeur, durée, fréquence, densité... modifier instantanément l'équilibre général. Les modifications devraient se transmettre, de proche en proche, comme dans un programme de feuille de calcul informatique. Il n'y aurait donc pas de structures "hors temps", puisque rien ne pourrait se concevoir hors de la durée.

C'est bien du reste au niveau de la durée que cette question des interrelations a les effets les plus sensibles. Dans ma musique, les durées sont presque toujours liées entre elles par des fonctions; la durée de tout épisode, de tout processus, peut s'analyser comme la sommation de durées élémentaires - or, les épisodes sont également liés entre eux par des relations. Tout réajustement d'une durée individuelle devrait ainsi avoir une répercussion sur la forme globale. A d'autres moments, les durées sont le produit de processus croisés (évolution d'une densité + évolution d'une vitesse moyenne, ou bien , proportions de proportions - cf ex. 3), et des répercussions peuvent se produire sur d'autres dimensions du discours : aspects mélodiques, progressions des paramètres spectraux...

5 - L'emploi irraisonné de valeurs "irrationnelles" aboutit à des résultats proprement imperceptibles (par exemple, à 60 à la noire, la différence entre 2/5 de temps et 3/8 de temps est égale à 0,025 secondes...). Notre perception des durées est d'ailleurs très imparfaites et totalement relative. En revanche notre perception des fréquences est incroyablement fine (on peut percevoir des différences de l'ordre du 1/30e de ton !). Et nombre de musiciens possédent la perception absolue des hauteurs.

Par approches successives, par effet de "zoom", sont engendrées des structures d'ordre de plus en plus local, jusqu'au détail le plus infime. Le destin de la note individuelle est déjà inscrit dans le projet compositionnel. Comme, malgré tout, et heureusement, le travail n'est pas entièrement automatique, il y aura souvent à faire des choix, à repérer des groupements (de hauteurs ou de durées) particulièrement intéressants, prégnants, ou originaux. On mettra ainsi à jour des micro ou macro-formes implicitement contenues dans le projet de départ. J'aime à m'imaginer comme un sculpteur en face d'un bloc de pierre qui recèlerait une forme cachée; un spectre pourra ainsi receler des formes de dimensions diverses que l'on pourra dégager selon certains critères - au moyen de certains outils - : filtrage actif, sélection des hauteurs tempérées, régions spectrales, formants, exploration spectrale... Un des avantages majeurs de cette conception est qu'une même technique pourra souvent s'appliquer aux diverses échelles de la construction d'une partition: grande forme, sections, figurations, sons - aux diverses dimensions du son musical, aux éléments de la rhétorique musicale (séquencements, densités, registres, épaisseurs, neumes,...).[6]

Cette technique de composition, du global au détail, s'oppose totalement aux techniques classiques de construction à partir de cellules. Néanmoins je ne pense pas qu'il y ait à engager une polémique sur la légitimité de l'une ou l'autre démarche; toutes deux ont fait leurs preuves, et bien souvent, les démarches réelles des compositeurs sont plus pragmatiques que ce qu'avouent leurs discours et leurs théories. Les deux approches peuvent parfois se rejoindre, ou s'entraider.

Il est cependant un cas où une approche de type global me paraît nécessaire: lorsque l'on veut manipuler cette nouvelle race de sons que j'appellerai sons complexes. Cette catégorie regroupe les sons issus des nouvelles techniques instrumentales (multiphoniques, et autres), des sons synthétiques (en particulier les sons inharmoniques), des sons provenant de traitements électroniques, une grande partie des sons de percussion. Les sons complexes constituent un grave problème pour l'écriture traditionnelle, car ils échappent aux descriptions trop simples par les paramètres. On doit alors, soit les ignorer, soit les réduire à une de leurs dimensions, avec le risque d'effets incontrôlés sur les structures musicales. Il n'y a pas d'autre moyen que de démonter ces sons, les analyser pour en comprendre la structure et pour pouvoir les manier ensuite en tant qu'ensembles (au sens mathématique). C'est la seule façon de manipuler des objets complexes, si l'on veut à la fois les respecter et les intégrer parfaitement dans le discours musical.

Autrement, on recourrera inévitablement à l'empirisme, à l'arbitraire, attitudes paradoxales si on se réclame d'une certaine "rigueur" de l'écriture. On n'est bien sûr pas tenu d'utiliser des

6 - La vieille utopie de la "série généralisée" (identité du microcosme et du macrocosme, identité des traitements appliqués aux divers paramètres) se trouve ainsi réalisée, d'une manière différente et imprévue, avec cette fois-ci une logique génératrice, et des résultats sensibles, permettant la communication.

multiphoniques d'instruments à vent ou des sons synthétiques, mais qui n'utilise pas la percussion ?

L'absence de contrôle réel sur les sons de percussion (peaux, métaux, bois) produit souvent des effets pervers sur les partitions les mieux construites par ailleurs. Les instruments de percussion seront, par exemple, essentiellement écrits en fonction de procédés rythmiques, le compositeur oubliant qu'ils ont toujours des hauteurs spectrales, et qu'ils sont des "objets sonores" bien définis, bien identifiables, et en nombre limité. Très vite, la perception de ces objets sonores handicapera la perception des durées, tandis que le manque de renouvellement des hauteurs spectrales gênera le discours harmonique. Pour toutes ces raisons, je manipule pour ma part ces "objets sonores" que sont les percussions avec une grande prudence et une grande parcimonie (d'autant que la définition des instruments manque de précision: quelle est la bande de fréquences d'une cymbale aiguë, d'un tom grave ? De même que les micros sont livrés avec leur courbe de réponse, ces instruments devraient être fournis avec leur analyse spectrale, et leurs caractéristiques devraient être standardisées).

L'informatique ajoute une nouvelle dimension, celle de l'interpolation, des êtres hybrides ou ambigus, des continus de timbre. Le procédé le plus élémentaire de travail sur les fréquences aboutit à la production d'agrégats non tempérés et de timbres inharmoniques. De plus, les sons ainsi créés peuvent être instables ou mouvants: pour décrire ces sons, il faut donc décrire également des processus; d'ailleurs, dans tout son, même de durée infime, des processus sont à l'œuvre. L'approche des phénomènes électroniques ou informatiques par un système d'écriture inadapté provoque fréquemment le recours à des procédés statiques (champs harmoniques gelés, par exemple, comme on en trouve dans tant de pièces "mixtes" récentes), qui auront au moins l'avantage de restreindre des proliférations incontrôlables (par ce type d'écriture), mais qui réduiront du même coup l'intérêt de faire appel à une technologie avancée.

***

Parlant de champs harmoniques, voici une notion commune à bien des musiques d'aujourd'hui: poser comme principe une certaine synonymie entre le vertical et l'horizontal. De même qu'une série, ou une cellule quelconque sert à engendrer des accords autant que des mélodies, de même un spectre sera utilisé aussi bien dans sa dimension verticale que sa dimension horizontale, avec peut-être un "plus": la possibilité de concevoir des situations intermédiaires, à l'intérieur d'une sorte de dimension "fractale", où la perception oscillera entre plusieurs analyses possibles, ou s'abandonnera au charme des ambiguïtés.

Mais allons plus loin. On passe facilement de la notion de spectre

à celle de fonction ou, plus généralement, d'algorithme. Les spectres harmoniques, les spectres issus de modulations (en anneau ou de fréquence), ceux issus de distorsion harmonique, obéissent à des modèles mathématiques relativement simples. On peut imaginer des processus de modification des paramètres des modèles, qui créeront des flux harmoniques, ou des quantités d'images spectrales différentes, ainsi que le cinéma quantifie le mouvement. De semblables algorithmes peuvent facilement régir tous les autres aspects du discours musical. Les notions de fonctions ou de processus sont très voisines, et peuvent donc se regrouper sous la notion d'algorithme[7]. Les mêmes procédures servent ainsi à régir le vertical et l'horizontal, le successif et le simultané. Les configurations de départ et d'arrivée, bien que très caractéristiques du fait de leur mode de genèse, seront vite oubliées, au profit de l'accent mis sur le processus de changement et l'infinité de situations nouvelles qu'il est en mesure de créer. Il me semble que c'est là un point parfois mal compris, mais essentiel dans la définition de la méthode "spectrale".

Devant une matière aussi souple, il faut de toute évidence trouver des critères permettant d'apprécier les enchaînements, les mutations, les taux de renouvellement, les oppositions et les ressemblances. En l'absence d'une grille commune à tous les objets manipulés, le problème n'est pas aisé à résoudre: par exemple, on a peu de chances de trouver des fréquences exactement communes à deux spectres, ou, plus généralement des valeurs strictement égales dans deux suites de nombres calculés au moyen d'une fonction. On est obligé, pour établir des comparaisons, de recourir à des pratiques d'approximation, de tenir compte des effets de "bande critique", et d'utiliser l'heureuse imprécision de la perception. Il devient tout à fait nécessaire d'introduire la notion de hiérarchie pour pouvoir opérer des classements: de l'harmonique à l'inharmonique, du lisse au rugueux, de l'ordonné au désordonné. On doit tenir compte de la spécificité de chaque relation de fréquences. Deux exemples simples: l'octave a des propriétés puissantes, d'origine acoustique et culturelle, qu'il faut bien reconnaître - est-ce une raison pour la bannir ? Un intervalle n'est jamais qu'un rapport de fréquences, or a / b n'est pas égal à b/a : on ne saurait tenir pour équivalents un intervalle et son renversement, détail suffisant pour contester bien des "trucs" d'écriture et bien des analyses. Reconnaître les différences ne signifie pas porter un jugement. "Harmonique" n'est pas synonyme de consonant, "ordonné" n'est pas synonyme de marche militaire. On trouvera l'équilibre aussi bien dans l'harmonique ou la périodicité, situation les plus ordonnées, que dans leur contraire exact: le bruit, le bruit-son ou le bruit rythmique, dont l'une des définitions serait "désordre intégral". Toutes les situations intermédiaires véhiculent plus ou moins de déséquilibre induisant les phénomènes d'aimantation et de dynamisme déjà évoqués; composer consistera pour une part à gérer ce déséquilibre.

7 - Un exemple très simple: un spectre harmonique obéit à la relation h = f * r (h=harmonique, f=fondamentale, r= rang harmonique; h et r sont exprimés en hertz, r doit être un entier). C'est une fonction. Imaginons un procédé de filtrage: on retient 1 harmonique sur 3, à partir du rang 5 jusqu'au rang 23. Ce filtrage est très facile à programmer en n'importe quel langage informatique, au moyen d'une boucle d'itération : on aura décrit un algorithme. Imaginons d'éliminer progressivement dans le temps les harmoniques non retenus : c'est un processus - si l'élimination est modélisable, on pourra la décrire au moyen d'une simple complication, si j'ose dire, de l'algorithme précédent.

L'exploration des hiérarchies fait apparaître ce que je nommerai la "vectorisation" du discours musical, ce qui signifie que tout processus est orienté et possède un sens, sinon une signification, que l'auditeur sent bien qu'on l'emmène quelque part, et qu'il y a un pilote dans l'avion. Cette vectorisation, inévitablement, crée des sensations de tension et de détente, de progression ou de stagnation, joue sur le confort de l'attendu et le plaisir de la surprise, sur les phénomènes de seuil, ou de retournement de tendance insidieux, crée le dynamisme du discours en un mot, ce qui, au-delà des modes d'écriture et des modes tout court, au-delà des révolutions de surface et des polémiques stériles, en appelle directement aux catégories mentales de l'auditeur occidental. C'est au fond à ce niveau que je voudrais composer, et si l'expression d'écriture musicale a un sens, c'est de ces notions que je voudrais tirer mon vocabulaire et ma syntaxe. La modélisation aide grandement à s'affranchir des sables mouvants de l'écriture au note à note; de même, l'utilisation généralisée de symboles graphiques au stade de l'esquisse, plutôt que de symboles solfégiques - l'utilisation, si l'on veut, d'idéogrammes plutôt que d'alphabets. Je crois que seule l'informatique nous permettra d'aller vraiment loin dans cette direction, qu'elle seule nous octroiera les degrés de liberté nécessaires pour maintenir le travail de conception à l'altitude voulue, en nous affranchissant des tâches subalternes, et en nous aidant à régir les réseaux d'interrelations.

Le développement d'outils conceptuels et d'outils pratiques est la condition de l'approfondissement de la composition spectrale ainsi définie. Composer directement le processus, sa variation, sa complexification, dépasse rapidement les capacités de l'esprit humain. J'ai bien conscience que jusqu'à maintenant, on a pu rester à un stade relativement élémentaire de l'utilisation de ces techniques; par désir d'être compris, on faisait appel à des processus très directs et très immédiats: il fallait bien expérimenter, et peut-être aussi démontrer. On s'est cependant posé assez tôt le problème de la prévisibilité, par exemple; de l'éventualité de s'affranchir, au moins ponctuellement, de la domination de processus trop directionnels; d'introduire des notions de variation ou d'ornementation.

J'ai commencé par utiliser l'"aléatorisation" et la permutation limitée, pour varier l'aspect au moins des processus; les multiplications de fonctions pour donner des formes plus intéressantes aux courbes employées (en combinant par exemple une sinusoïde et une exponentielle, algorithme qui régit les extinctions des composantes des sons de cloche que l'orchestre synthétise, au début de *Gondwana*). Introduire de l'aléatoire pour "humaniser" des procédures trop mécanistes fait partie des possibilités élémentaires de l'informatique. On utilise cette "aléatorisation" jusque dans la synthèse des sons eux-mêmes, pour les rendre plus

vivants. Là encore, des procédés analogues s'appliquent aux niveaux microscopique et macroscopique. L'aléatoire, contrôlé dans son taux et dans ses effets, assouplit les processus sans les casser.

Les procédures de permutation classiques (du type de celles que Messiaen a beaucoup employées) ont tendance à produire un résultat statique: un tournoiement sur soi-même des éléments constitutifs. Des permutations limitées à l'intérieur de la série d'événements rendus par un algorithme (par exemple échange de certaines valeurs, deux par deux) vont, tout en respectant la directionnalité du processus engagé, introduire quelques éléments d'inattendu, ou renforcer un sentiment de suspense. L'exemple1 montre ainsi une permutation limitée à l'intérieur d'une suite de distorsions spectrales. Les procédures d'aléatorisation ou de permutation peuvent être incluses dans l'algorithme-processus lui-même, au moins quand il s'agit de manipuler des objets simples : dans *Désintégrations*, j'ai souvent réglé de cette façon l'ordre de lecture de "tables d'onde" (où l'on trouve décrites toutes les composantes d'un spectre, ou les temps d'occurrence de micro-événements Cf. chiffres III et IX de la partition). L'ordinateur calculait en fonction de données générales (temps d'attaque d'un nuage de son, type de permutation, pourcentage d'alea, etc...) le détail de la réalisation et le transmettait directement au programme de synthèse, la partition instrumentale étant écrite d'après les résultats de ces calculs. Lorsqu'il s'agit de mettre en ordre (différent) des suites spectrales, comme dans l'exemple cité plus haut, la question est plus délicate, car rien ne permet de prédire l'intérêt des enchaînements calculés par des procédures complexes, du moins dans l'état actuel de notre technologie spectrale...

La même prudence s'impose lorsqu'il s'agit de superposer des processus. On trouvera souvent des superpositions de processus régissant des grandeurs différentes; plus rarement la superposition d'algorithmes dirigeant tous les aspects du discours à la fois: il s'agit alors d'un véritable contrepoint de musiques, dont on sait la difficulté à les réaliser de façon convaincante. En revanche, recouvrements limités, tuilages de processus se rencontrent fréquemment[8]. Ils produisent souvent des zones d'indécision, ou de fracture, des configurations insolites ou frappantes - comme la rencontre de deux plaques tectoniques. Les mêmes phénomènes se produisent lorsque l'on pousse un processus jusqu'à ses ultimes conséquences: une véritable métamorphose de la matière[9]; on retrouve le parcours déjà exposé: observation —> modélisation-généralisation —> développement algorithmique —> engendrement de nouveaux objets.

Cependant, à force de complexifier, de généraliser, d'aller aux extrêmes, on s'éloigne de plus en plus du modèle naturel et des modèles de perception, sur lesquels on comptait pour établir une

8 - Voir par exemple *Gondwana*, à partir de la lettre E, mesure 9, où un processus meurt très lentement, tandis qu'un autre naît, les deux s'entremêlant pour un long instant. Le son granuleux de E9 se decompose en sons itératifs, puis par agrandissement progressif, ou exploration de ces sons, en une séquence de structures d'orchestre toujours plus alanguies. Dans les interstices entre ces structures, apparaît un son cuivré (do quart 3) autour duquel va se développer une suite de vagues de modulation de fréquences toujours plus amples qui finissent par tout recouvrir. Les processus gouvernant ces vagues sont analysés dans l'ex. 3. Les fa harmoniques des flûtes (F 10-11) sont un ultime souvenir du premier processus.

9 - Les habitués de la modulation de fréquence connaissent bien le phenonème du repliement, qui produit cette sorte de métamorphose.

certaine légitimité de la démarche. Interpolations, distorsions, courbes en tous genre, tous procédés bien utiles pour bâtir des transitions, forcer la directionnalité, matérialiser des concepts, ou plus simplement des idées, ou des envies musicales, font que l'on s'écarte plus ou moins violemment des données initiales: faut-il s'en réjouir ou s'en inquiéter? On retrouve finalement des problèmes comparables à ceux de la composition combinatoire: il n' y a pas de raison que les combinaisons offertes par le calcul aient une valeur musicale en soi (elles peuvent toutefois avoir un sens par la vigueur du processus - on pourrait évoquer les "duretés" des derniers quatuors de Beethoven - ou plus généralement les notions de dissonance et de note de passage en musique tonale).

Si l'on désire opérer des sélections, on doit donc revenir à l'arbitraire, ou si l'on préfère, au jugement intuitif, à l'expertise du compositeur. J'avoue que je tempère souvent les résultats semi-automatiques des procédures que j'emploie en éliminant une partie de ceux-ci. Dans les processus d'interpolations ou de croissance progressive d'un paramètre, il m'arrive de calculer plus d'étapes qu'il n'est nécessaire afin de pouvoir en rejeter certaines, parce qu'elles contredisent d'une façon ou d'une autre l'idée même du processus de base.

Développer la méthode par une certaine complexification, par modélisation de tous les gestes, par un passage aux limites, aboutit ainsi à en contredire les principes de base, en particulier dans le domaine de la perception. La méthode recèle donc en soi-même un dispositif d'auto-destruction. Mais sans doute est-ce vrai de tout système. Mon espoir est que cette méthode soit suffisamment ouverte, et que l'absence d'interdits permette une régénérescence interne. Mais je ne veux pas préjuger du développement d'une pratique, ou me poser en législateur. La théorie doit servir à éviter l'enlisement dans les habitudes, la redite, la naissance de réflexes et de tics, et non à stériliser une démarche. Elle ne doit pas fournir prétexte à complexification inutile. Finalement, plus j'avance dans mon parcours de compositeur, plus je m'aperçois que l'important, c'est la simplicité, et qu'il est infiniment complexe d'être simple, et tellement simple d'être compliqué. Il arrive qu'après avoir cherché des jours entiers la solution d'un problème, en compliquant, variant, superposant, distordant..., camouflant peut-être d'éventuelles faiblesses par une fausse complexité, à la fin, en éliminant impitøyablement tous ces détours gratuits, l'évidence s'impose à moi, simple comme toute évidence, mais si coûteuse en énergie créatrice. Ce sont les moments de ma musique dont je suis le plus fier : quand tout peut-être résumé par quelques sons.

C'est pourquoi il me paraît plus important d'établir une attitude nouvelle, capable de faire face, au moins pendant un certain temps, aux surprises que nous réserve le développement de la

technique musicale, qu'une doctrine nouvelle, condamnée sûrement d'avance comme toute doctrine (lesquelles doctrines ont des durées de vie de plus en plus brèves).

***

Trop de théorie, trop de fausse complexité, aboutissent finalement à attacher trop d'importance à la partition, sous son aspect graphique. Je me souviens même d'un compositeur (très connu) expliquant, dans un "atelier" du Festival de Royan, qu'il remplissait sa page d'orchestre jusqu'à obtenir un effet graphique satisfaisant... Sans aller jusqu'à ces excès, on a trop tendance à confondre l'œuvre musicale avec la partition, le territoire avec la carte qui le représente. Pour qu'une carte se confonde avec le territoire -nous fait remarquer Borges -, la carte devrait être à la dimension du territoire et le recouvrir point par point, en épouser le moindre détail.... La carte serait le territoire. Jusqu'à présent, nous n'avons pas les moyens techniques d'une telle adéquation; même dans le cas de musique sur bande, où la partition se confond avec l'instrument, il reste une marge de variation (l'acoustique des salles, la fidélité des haut-parleurs). Un jour, peut-être, par stimulation neuronale directe...

Sinon, la carte n'est qu'une représentation symbolique et approximative, un message codé permettant l'exécution, et non une manifestation de la musique elle-même. Au cas extrême, c'est une tablature (Cf. Mâche : *Tempora*, pour 3 échantillonneurs - Murail : *Tellur*, pour guitare). Nous nous trouvons alors en face de cet apparent dilemme : précision de l'exécution ou précision de la partition? En fait, rien n'est précis. La genèse, puis l'écoute d'une œuvre musicale ne sont qu'une suite de distorsions : de l'idée à la mise en forme - de la mise en forme à la partition - de la partition à l'exécution - de l'exécution à la perception.

Le problème de la précision de notation se pose beaucoup en matière rythmique: telle série de durée, calculée en unités de temps et non en figures de solfège, et obtenue à l'issue d'un processus quelconque, se révélera tout à fait intéressante à la lecture et à l'expérimentation (par le truchement d'un séquenceur, par exemple). Il ne sera pas impossible de la noter (avec des divisions ou des fragmentations des temps, des mesures complexes, des changements de tempo). La partition issue de ce processus de notation sera cependant quasiment inexécutable, surtout par un orchestre - du moins le résultat sera-t-il très éloigné de l'idée initiale. Si je simplifie (si j'augmente le facteur d'approximation) jusqu'à rendre la partition exécutable, j'obtiendrai finalement, en tenant compte éventuellement d'un facteur d'interprétation, un résultat plus fidèle au produit du calcul initial. On en arrive donc dans ce cas à ce paradoxe que trop de précision de la notation entraîne l'érosion du message.

Ces problèmes ne sont pas nouveaux; l'encadrement, la réduction des idées musicales par un système de notation trop pauvre et trop rigide a pour corollaire l'importance de l'interprète, qui doit retrouver, derrière la page notée, l'idée originelle (je pense, par exemple, aux Préludes de Debussy). Pour la musique "spectrale", où le timbre est tellement important, qu'il s'agisse du timbre individuel des instruments, de leur mode de jeu, ou des timbres synthétiques nés d'une fusion qui ne se réalisera que dans certain contexte d'interprétation, la question devient primordiale. Si le musicien ne comprend pas ce qu'on attend de lui, et joue simplement au "note à note", sans s'élever à une compréhension globale, sinon de l'œuvre, du moins du "son" à réaliser, on aboutit à de véritables contresens.

Ni la partition écrite, ni l'exécution ne sont donc l'œuvre elle-même, mais des représentations plus ou moins fidèles de cette œuvre. C'est dans les esquisses- schémas graphiques que j'évoquais plus haut, listings, algorithmes, etc...- que l'on peut retrouver la trace de la partition "idéale". Dans le passage à la partition notée ordinairement, il importe, essentiellement, de conserver les relations. On doit chercher une relation d'homothétie entre musique perçue, musique jouée, partition écrite et partition idéale, sans espérer une équivalence totale. On prendra aussi en compte l'existence de mécanismes autocorrecteurs de l'oreille (physiologiques ou culturels). Ces mécanismes existent pour la musique tonale; ce sont eux qui permettent d'ignorer l'inertie du 7ème pupitre des premiers violons, de supporter les écarts de justesse des chanteurs d'opéra ou de tolérer les tempi excentriques des chefs d'orchestre. Mon expérience m'a prouvé qu'ils existaient aussi pour la musique spectrale, ce qui nous autorise à user d'approximations, dans le passage à la notation, pour les hauteurs et les durées. Je ne suis pas certain qu'ils existent pour tous les types de musiques actuels, ce qui n'est pas sans poser quelques problèmes.

Retrouver la partition idéale à la seule vue de la partition notée n'est pas toujours très facile. Pour se livrer à un véritable travail d'analyse, il faudra posséder des clefs. Bien sûr, on peut en dire autant de tout type de musique. Cependant, il est relativement facile d'identifier un thème, un sujet, une cellule, une série; il est plus délicat, mais non impossible, de reconstituer une genèse spectrale ou l'algorithme d'un processus.

***

Prendre conscience de ces successives dégradations du message, c'est s'intéresser au problème de la communication. Ne pas s'intéresser aux conséquences sonores de l'acte compositionnel, c'est pour moi un vrai refus de communiquer. Si le compositeur ne communique plus, il n'est pas étonnant que les salles se

vident... J'admets très bien que l'on veuille affirmer la prédominance du concept; dans ce cas, pourquoi ne pas aller jusqu'au bout de la démarche, et s'en tenir au concept: pas de concert, pas de partition! Berlioz, plutôt que d'écrire pour 40 harpes et 40 pianos, et d'ajouter ainsi à ses difficultés, se contente d'en exposer le concept ("Euphonia") sous forme romancée. Borges, plutôt que d'écrire des romans, qui l'ennuient, se contente d'en écrire des critiques fictives, qui suffisent à en exposer les idées essentielles. L'art conceptuel doit rester au stade de concept.

Le choix d'un type de communication n'est pas sans conséquences esthétiques. Ainsi les adeptes de la musique néo-romantique ("nouvelle simplicité") choisissent-ils de s'adresser à l'auditoire des concerts d'orchestre classiques, tandis que les adeptes de la "musique de papier" s'adressent en priorité au public des jurys de concours de composition internationaux. On peut se demander toutefois si dans ces cas extrêmes, il reste une communication entre le compositeur et le public visé; dans le premier cas, le code de communication finit par devenir la substance musicale elle-même (on pourrait en dire autant du rock et dérivés), dans le second, il n'y a plus, ni communication, ni code: on se livre à un travail sur des symboles, voire sur du graphisme, déconnecté de toute application sonore. On pourrait invoquer ici la loi de Parkinson (au-delà d'un certain nombre d'employés, une administration passe tout son temps à s'administrer elle-même, et n'a plus besoin, pour s'employer, de communiquer avec l'univers extérieur). Au-delà d'un certain degré de prolifération conceptuelle ou combinatoire, l'objet-partition se suffit à lui-même, n'a plus d'emprise sur le réel sonore, ne sert donc plus à rien, sinon à être envoyé aux jurys sus-mentionnés, à être commenté, ou imité.

Pour moi, la musique n'existe qu'au moment où elle est entendue; elle est entendue, d'une certaine façon, souvent symbolique, par le compositeur au moment de la conception, puis la longue chaîne de distorsions se met en route jusqu'à l'écoute du public. Il me paraît essentiel que subsiste cette relation d'homothétie évoquée plus haut entre les concepts du compositeur, ce que j'appelais partition idéale, et la perception finale. D'où l'importance des facteurs acoustiques, psycho-acoustiques, culturels et leur influence sur l'écriture même. Il ne faut pas se faire d'illusions: le public récepteur n'est pas universel: c'est un public occidental, façonné par des siècles de pratique musicale. Il doit être raisonnablement ouvert et averti, sans quoi la communication ne pourra s'établir. Je souhaite cependant qu'il s'étende au-delà du cercle des confrères et jurys internationaux. Mais je souhaite aussi m'exprimer en toute liberté, sans tenir compte des conventions, des préjugés, des conditionnements. Ce qui implique un certain nombre de conséquences, et pose un certain nombre de questions.

Peut-on entendre ce qui est inouï ? Comment introduire la nouveauté? La politique de la table rase est illusoire: on ne peut éviter de tenir compte des acquis du passé, sauf à régresser à l'état d'australopithèque. Je pense au contraire que, loin d'ajouter des contraintes, ces acquis, c'est-à-dire notre culture, notre fonctionnement mental, font partie de notre matériau musical, au même titre que les sons connus ou à inventer, et que l'on peut les intégrer en toute liberté à un discours neuf. Mais par ailleurs, la recherche de la nouveauté, le rejet de systèmes considérés comme périmés, les ruptures, font aussi partie de l'attitude occidentale, au contraire de beaucoup d'autres cultures où la stabilité est la règle et où la marge de création du musicien est très strictement encadrée par une pratique séculaire. C'est cette dualité même qui doit nous permettre de construire un discours musical nouveau, en toute liberté et toute intelligibilité, sans nostalgie ni complexe.

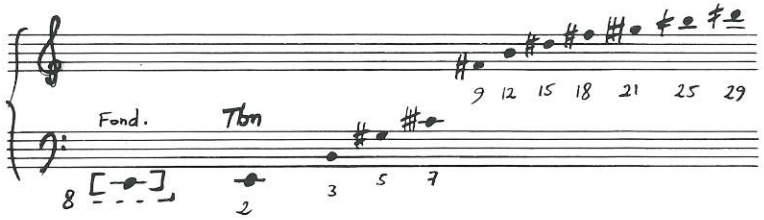
Exemple 1

Modélisation et généralisation d'une observation. Calculs de durées et permutations

Exemples tirés de Désintégrations, pour bande et 17 musiciens

Au chiffre X, par suite d'un processus complexe ayant eu lieu au chiffre IX, la musique converge vers un mi 1 répété au trombone *ff*. Après un moment de balancement où un sol 1 accentué à la clarinette basse (issu du même processus) hésite à s'effacer, le trombone reste seul en lice.

Un spectre harmonique défectif (filtré) est alors déployé par la bande magnétique, comme issu du son du trombone. Cependant, ce spectre est fondé sur le mi 0, le trombone, en somme, en jouant l'harmonique 2.



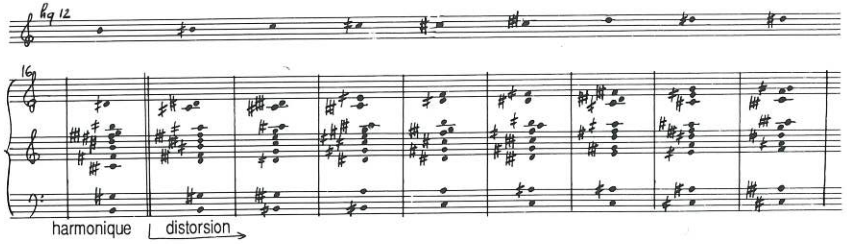
Comme à plusieurs reprises dans la pièce, ce spectre va être soumis à une distorsion progressive. L'origine de l'idée de distorsion spectrale se trouve dans l'observation des spectres de piano: l'analyse montre que le son du piano n'est pas tout à fait harmonique, mais que les partiels en sont plus hauts que les harmoniques théoriques, le décalage étant fonction du rang du partiel.

(Ceci explique beaucoup de choses sur la brillance du piano, son accord particulier, l'écriture qui en découle).

On peut modéliser ce phénomène, au moyen d'une fonction mathématique. J'utilise pour ce faire une fonction puissance ($y=ax^b$), plutôt qu'une fonction exponentielle, à la croissance trop rapide.

Dans le cas du piano, la distorsion est faible (b est très légèrement supérieur à 1). On peut extrapoler, tout simplement en augmentant la valeur du paramètre b, et engendrer ainsi toute une série de nouveaux spectres inharmoniques.

Pour mesurer de façon plus intuitive et musicale le progrès d'une distorsion, plutôt que de travailler directement sur les paramètres de la fonction, je préfère utiliser des points de repère, par exemple l'évolution d'une harmonique choisie. Dans cet exemple, j'avais contrôlé le processus au moyen de l'harmonique 12, décalée progressivement par pas d'1/4 de ton. Un programme d'ordinateur se charge ensuite de calculer les paramètres en fonction de ces données, puis de calculer les spectres eux-mêmes:



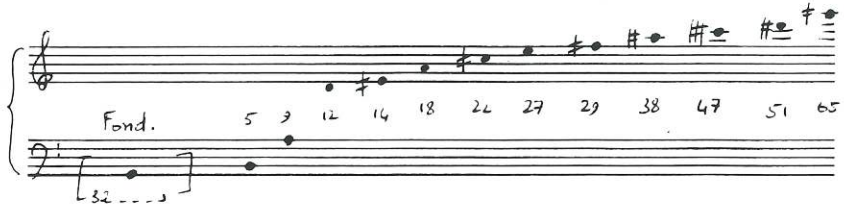
Les spectres sont ici notés dans leur approximation au 1/4 de ton près. Comme ils sont exprimés par la bande, aucune approximation n'a été nécessaire, l'ordinateur utilisant directement les fréquences exactes résultant du calcul. Ces spectres servent aussi à l'écriture de la partie instrumentale, ici très sobre, et qui se contente de souligner quelques formants des spectres.

Le rythme des changements de spectre est déterminé par une courbe d'accélération (du même type que la fonction de distorsion).

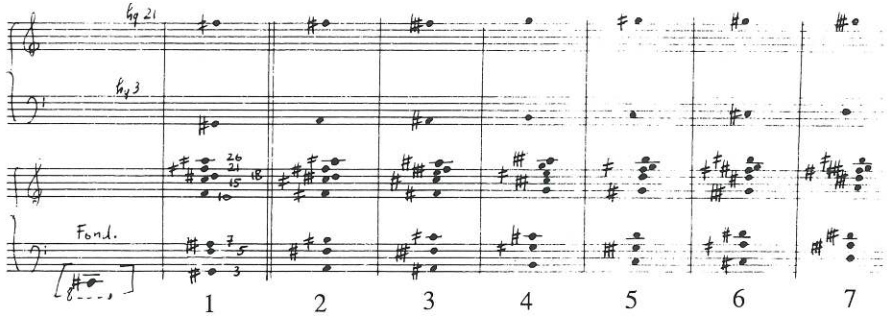
L'augmentation de la distorsion provoque une tension croissante, essentiellement par un effet de registre qui s'ouvre. En effet, il ne faut pas croire que les spectres obtenus soient nécessairement de plus en plus inharmoniques ; ce qui rend d'ailleurs le processus plus intéressant, parce que moins prévisible.

A l'issue du processus, la tension a augmenté de telle manière qu'un "effet de seuil" est déclenché: la musique bascule dans un autre processus. Le premier spectre du chiffre XI a été déterminé

par un procédé qui ressemble à la "régression linéaire" des statisticiens: à la fois proche du dernier spectre de X, mais de couleur beaucoup plus claire, car harmonique, il provoque à la fois un changement d'éclairage brutal et un sentiment de continuité.



Généralisant encore l'idée de distorsion spectrale (ou bien de construction de spectres au moyen de fonctions), on peut abandonner toute référence instrumentale (dans l'exemple précédent, la présence du trombone donnait l'impression que tout le processus avait pour but de distordre un son instrumental). Au chiffre VIII de *Désintégrations*, on entend une suite de 7 spectres issus de la distorsion d'un spectre harmonique arbitrairement construit. Les points de référence de la distorsion sont les harmoniques 3 et 21, qui évoluent respectivement par 1/2 ton et par 1/4 de ton, ce qui provoque une translation et une compression progressive des spectres :



Chaque spectre, joué par la bande magnétique, est animé par des déplacements dans l'espace, de plus en plus rapides, selon la courbe suivante (les valeurs sont en hertz) :

0,2326 1,2534 2,861 4,8 7 9,4 12

Le nombre d'oscillations suit l'évolution suivante :

1 3 4 9 3 6 45 (courbe croissante, mais non régulière)

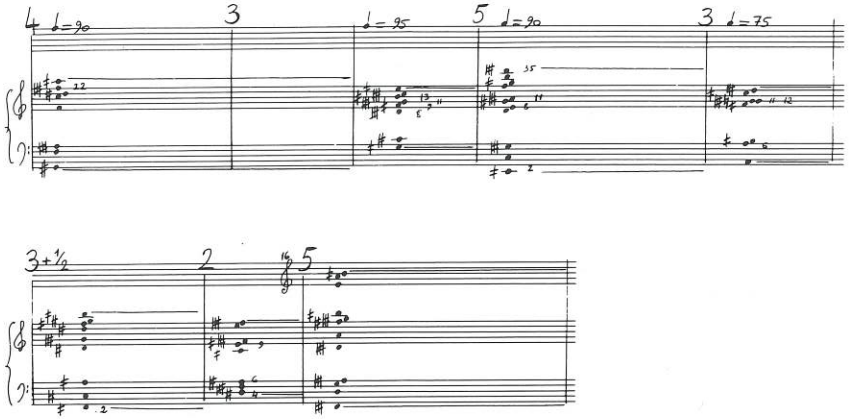
En multipliant le nombre d'oscillations par la période (inverse de la valeur exprimée en hz), on obtient la durée de chaque spectre (en secondes) : 4,3 2,4 1,5 1,9 3,3 2,8 3,8

On voit que par la combinaison de ces deux courbes, on obtient un nouveau profil (décroissance, puis croissance irrégulière).

L'explication précédente ne correspond probablement pas à la genèse de ce passage (j'ai oublié l'ordre des opérations effectuées) mais rend compte des interrelations telles qu'on les observe.

Cependant, les 7 spectres ne sont pas énoncés dans l'ordre de la distorsion croissante : ils sont légèrement permutés : 1 4 5 2 6 3 7. Ce nouvel ordre introduit quelque imprévisibilité, tout en conservant la direction globale.

Ensuite, un travail sur l'ambitus des spectres a été effectué, de façon à obtenir un effet d'« accordéon ». Pour conserver une densité voisine à chaque spectre, il a fallu filtrer certaines composantes, ou au contraire compléter certaines zones spectrales, aboutissant ainsi au résultat final:

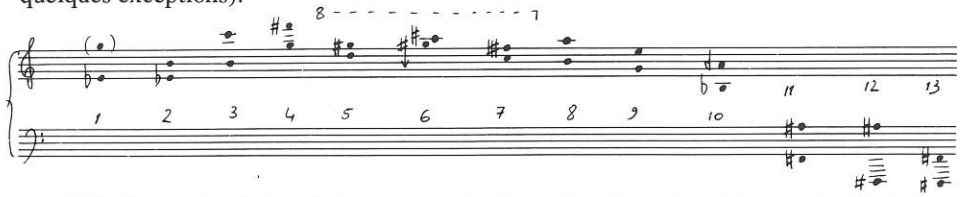


Exemple 2

Interrelations dans *13 Couleurs du Soleil Couchant*

A l'écoute, *13 Couleurs du Soleil Couchant* peut apparaître comme une partition assez "impressionniste", mais c'est en fait une pièce très prédéterminée et "calculée". Presque toute son écriture découle du projet initial, matérialisé par des courbes similaires régissant fréquences, durées, pulsations.

Les "13 couleurs" correspondent à 13 intervalles générateurs, d'autant plus serrés qu'ils sont placés dans un registre aigu (avec quelques exceptions):



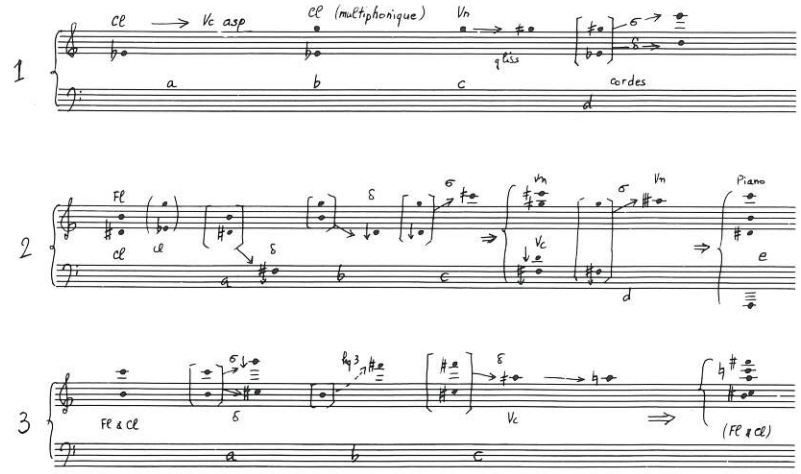
On peut ensuite tracer le tableau suivant:

"couleurs"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
fréquence moyenne (hz)	311	402	770	1132	1418	1751	1285	687	526	330	163	136	66
durée des sections (sec)	66	53	41	33	27	24	26	32	40	50	69	83	113
pulsation moyenne (sec)	17	6	2,7	0,9	0,4	0,18	0,3	0,55	1	1,65	2,85	4,8	6

Il faut ajouter une séquence introductive, 0, basée sur un seul son (mi 5) - intervalle nul.

Les outils de contrôle sont souvent de type statistique ("pulsation moyenne"); ceci signifie que les directions des processus sont toujours contrôlées, mais que, au niveau du détail, une certaine liberté peut intervenir - presque comme une ornementation - , ou bien que d'autres procédures peuvent interférer au niveau local.

Les intervalles sont agencés de manière à procéder les uns des autres par divers moyens d'enchaînement ou de prolifération spectraux. Voici l'évolution harmonique des sections 1 à 3:



En 1a, le premier intervalle n'est pas encore matérialisé ; le violoncelle, alto *sul ponticello*, décompose le ré# 3 en un spectre harmonique (présence forte des harmoniques 3 et 5 = sol 5, qui préfigure le sol 4 du 1er intervalle)

En 1b la clarinette décompose à nouveau le ré#, de façon beaucoup plus claire et fait entendre le sol 4. Le violon s'empare du sol et le fait doucement glisser d'1/4 de ton ; par le produit d'une modulation d'amplitude ("modulation en anneau") entre le sol 1/4 et le ré#, on obtient les nouvelles fréquences si 3 et mi 5, le si formant le prochain intervalle générateur avec le ré# (les sym-

formant le prochain intervalle générateur avec le ré# (les symboles δ et σ désignent respectivement le son différentiel et le son additionnel).

Les mêmes jeux de modulation sont à l'œuvre en 2. En 2ème le piano approxime et emmaganise certaines des fréquences entendues. On peut les considérer comme des harmoniques approximatives d'une fondamentale fa 0, que le piano jouera donc.

Le 3ème intervalle provient ainsi de l'accord joué par le piano ; on recommence à dériver par modulation (3a) ou relation harmonique (3b), etc...

L'écriture des parties instrumentales peut s'organiser librement à l'intérieur d'un cadre ainsi défini rigoureusement. Les figurations mélodiques, par exemple, utiliseront les fréquences disponibles, en respectant la valeur de pulsation de la section.

Exemple 3 :

Jeux de proportions et évolutions de paramètres dans *Gondwana*, pour orchestre, lettre F

Sur le modèle des sons de modulation de fréquence dont le contenu spectral se déploie avec l'augmentation de l'indice de modulation, la musique consiste ici essentiellement en une suite de vagues calculées par modulation de fréquence, dont la forme est obtenue en faisant varier l'indice de modulation, ce qui provoque des figurations (exemple ci-contre).

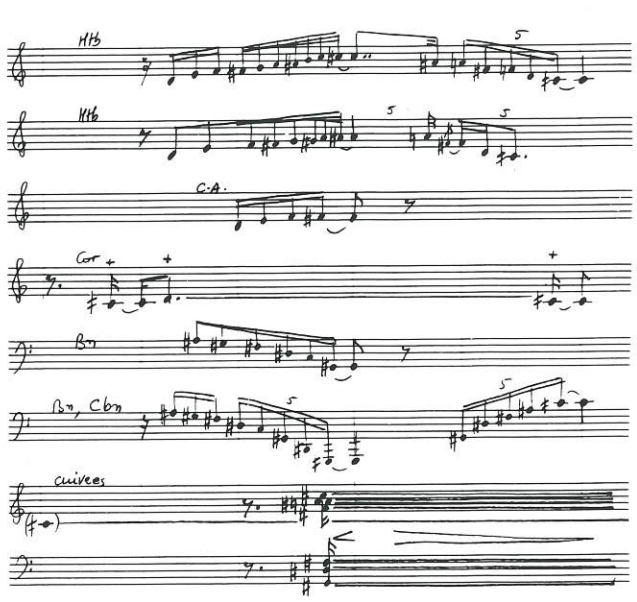
Les vagues procèdent par couple. La durée des couples décroît jusqu'à **e** puis croît de nouveau. Le rapport de durée 2ème vague/couple croît continûment, jusqu'à ce que les deux vagues fusionnent presque. La 1ère vague aboutit sur une résonance de cuivres ; la seconde sur une résonance de cordes trémolo. Les durées des résonances sont incluses dans les durées des vagues. Dans le même temps, la modulante augmente par pas de 4,87 hz, l'indice par pas de 1 ou 2. La porteuse, matérialisée par une tenue de cor, reste fixée au do quart 3 (voir tableau page ci-contre).

Notes du tableau ci-contre:

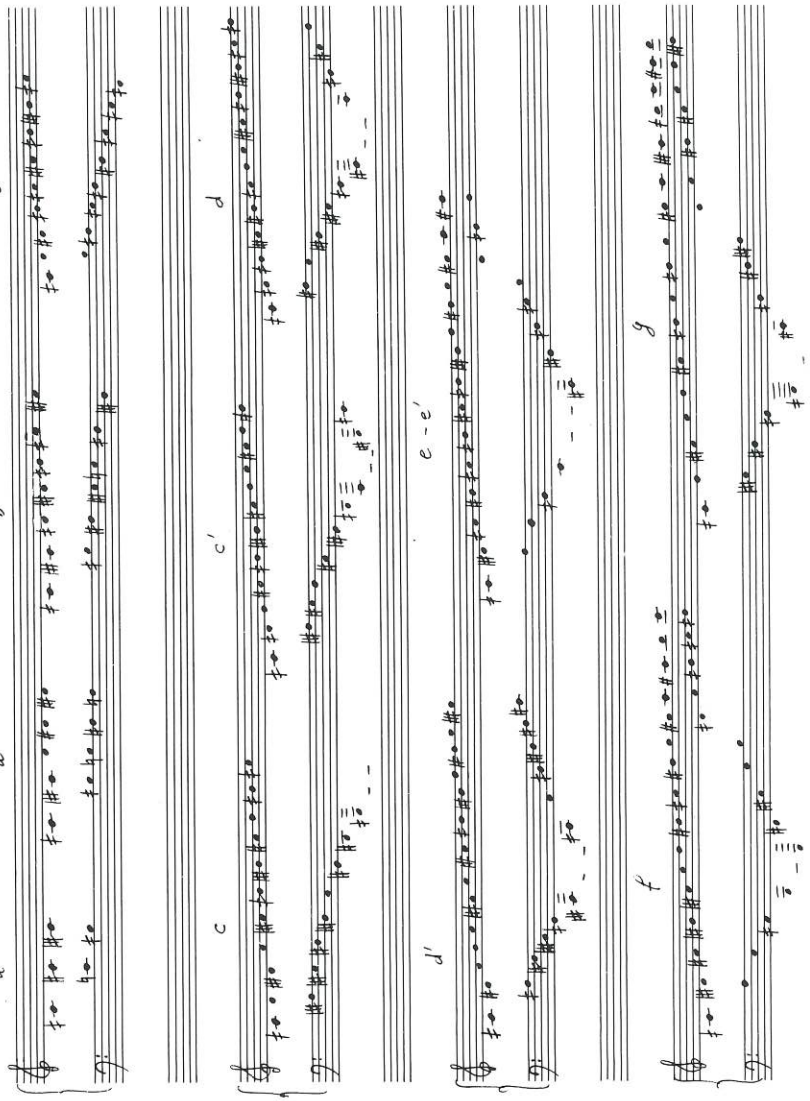
1) **e** et **e'** ont la même modulante: la fusion entre les 2 vagues de chaque couple commence ainsi.

2) à partir de **f** les 2 vagues fusionnent presque, la seconde devient comme un écho de la première.

3) **h** et **i** utilisent le spectre de **g** progressivement filtré.



	durée des couples	rapport 2e vague/couple	durée des vagues	modulante (hz)	indice
a	31,6	0,57	13,6	7,88	2
a'			18	12,75	4
b	25,7	0,591	10,5	17,92	6
b'			15,2	22,49	8
c	18,2	0,615	7	27,36	10
c'			11,2	32,23	11
d	9,4	0,627	3,5	37,10	12
d'			5,9	41,97	13
e	4,9	0,633	1,8	46,84	14
e'			3,1	"	"
f	7,5	/	/	51,71	15
g	14,5	/	/	56,58	16
h	23	/	/	"	"
i	37	/	/	"	"

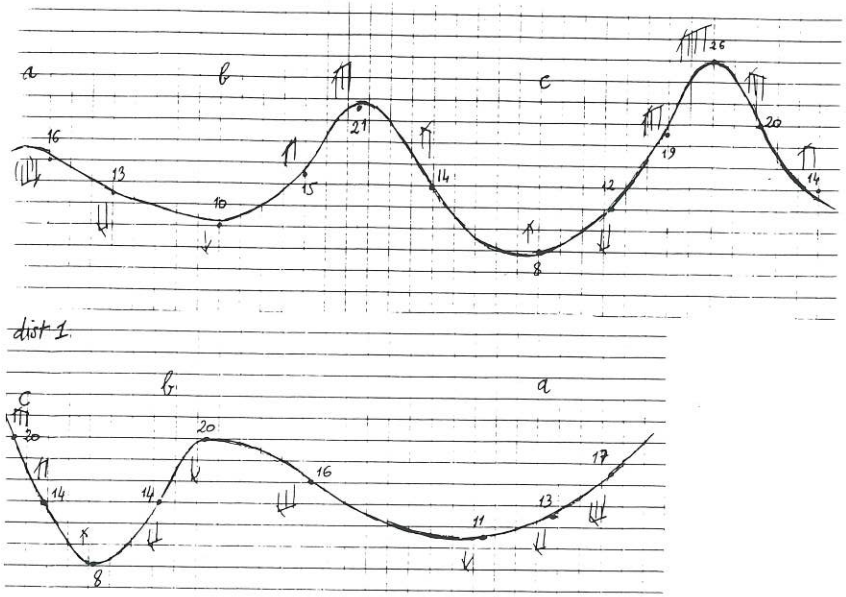


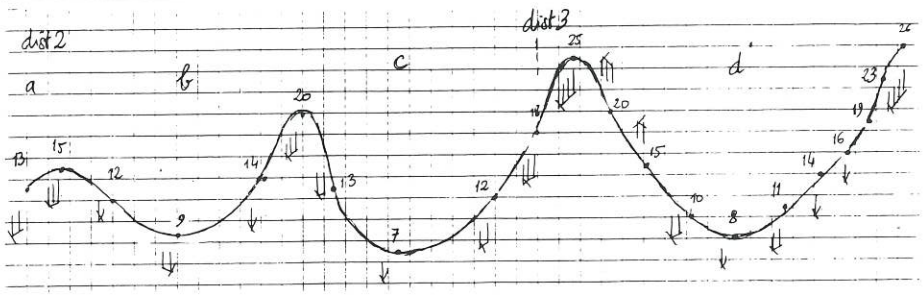
Note:
spectres résultants des calculs de modulation de fréquence:
- à partir de **c'** (de **d** dans la réalisation) intervient le phénomène de "repliement" : l'accroissement de la modulante et de l'indice provoquent l'apparition de fréquences négatives qui se "replient" dans le domaine positif en altérant la forme des vagues.
- les tirets indiquent des fréquences trop basses pour être perçues comme des hauteurs, et donc négligées (à partir de **c**)
- dans la réalisation finale, les hauteurs sont souvent approximées au 1/2 ton, à cause de la vitesse des traits.

Exemple 4

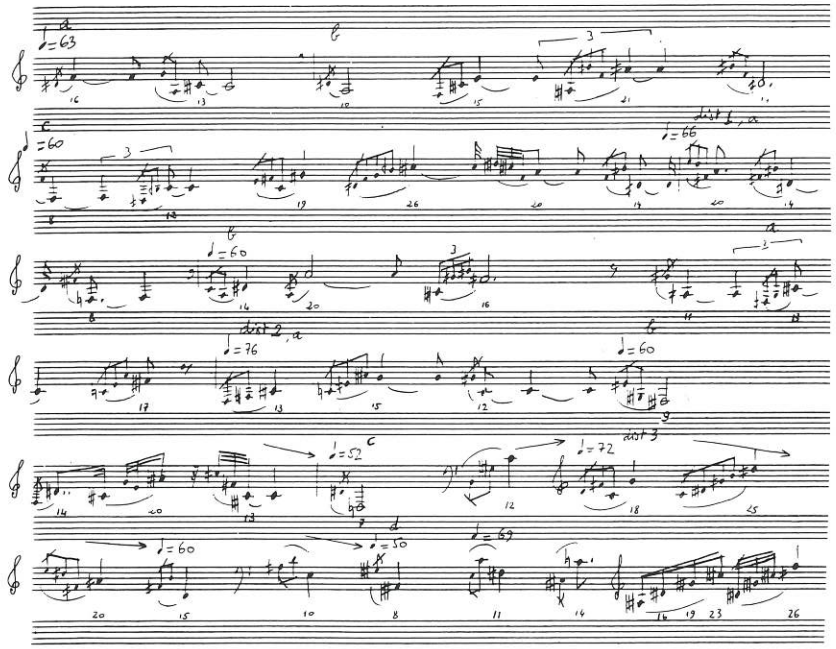
Elaboration rythmique et mélodique dans *Vues Aériennes*, pour cor, violon, violoncelle et piano, section III B

La section utilise un spectre harmonique, récurrent dans toute la pièce, et trois distorsions de ce spectre. La ligne mélodique du cor est inscrite dans ces spectres ; les cordes lui répondent en décalant les mêmes spectres d'une octave ; le piano joue dans l'extrême aigu des harmoniques du cor. La partie du cor a été déterminée par le dessin d'une courbe évoquant une sinusoïde d'amplitude et de "fréquence" variable (le temps est en abscisse, le rang harmonique en ordonnée). Les notes principales correspondent aux extrémités des ondulations, et à des points intermédiaires en nombre croissant sur chaque portion ascendante ou descendante. Elles sont agrémentées par des groupes d'appoggiatures, dont le nombre d'éléments dépend aussi, avec quelques irrégularités, du dessin des courbes. Les durées suivent le même schéma. Les ondulations ont tendance à s'élargir, dans les deux dimensions, mais le nombre de points intermédiaires augmentant, les durées sont en moyenne de plus en plus courtes; d'autre part, elles sont plus longues lorsqu'elles correspondent au creux des vagues. Pour "casser" un peu l'aspect trop systématique du processus, le fragment de courbe correspondant à la "distorsion 1" a été renversé sur l'axe du temps. Les nombres correspondent au rang harmonique de chaque note principale.





Réalisation du fragment. Les petites notes sont choisies librement, parmi les hauteurs offertes par le spectre du moment ; les changements de tempo permettent d'approximer au plus près les durées calculées.



Catalogue des œuvres

Abréviations:
Tr. : Editions Transatlantiques,
Sa. : Salabert,
Rr. : Rideau Rouge,
Fm. : Editions Françaises de Musique.

Couleur de Mer ; 15 instruments, Tr. (1969)

Où tremblent les contours ; 2 altos, Rr.. (1970)

Altitude 8000 ; petit orchestre, Tr. (1970)

Les Miroirs Etendus ; ondes Martenot et piano, Tr. (1971-73)

Mach 2,5 ;2 ondes Martenot, Rr. (1971)

Ligne de non-retour ; fl ,cl , va, hp, pc, guit. élect., cb, inédit (1971)

Estuaire ; piano, Sa. (1971-72)

Au-delà du mur du son ; orchestre, Tr. (1972)

L'Attente ; fl, cl, hp, 2 vn, va, vc, inédit (1972)

Les Nuages de Magellan ; 2 ondes Martenot, guit. élec., perc, Fm. (1973)

La dérive des continents ; alto solo et 12 cordes, Rr. (1973)

Sables ; orchestre, Rr. (1974-75)

Mémoire/Erosion ; cor solo et fl, ob, cl, fg - 2 vn, va, vc, cb, Tr. (1975-76)

C'est un jardin secret, ma soeur, ma fiancée, une source scellée, une fontaine close...; alto solo,Tr. (1976)

Territoires de l'oubli ; piano solo,Tr. (1976-77)

Tellur ; guitare solo, Tr. (1977)

Ethers ; fl, cl, tbn , al, vc, cb, + continuo de maracas, Tr. (1978)

Treize couleurs du soleil couchant ; fl, cl, pia, vn, vc + électro ad lib, Tr. (1978)

Les courants de l'espace ; ondes Martenot + dispositif électro. et petit orch., Tr. (1979)

Gondwana ; orchestre, Tr. (1980)

La conquête de l'Antarctique ; ondes Martenot solo, Sa. (1982)

Désintégrations ; 17 instruments et bande magnétique, Sa. (1982)

Random Access Memory ; 6 instrumentistes, batterie, guitares électr., synthétiseurs, etc... Sa. (1984, révision et addition 1987)

Vampyr ! ; guitare électrique, - extrait du cycle *Random Access Memory* , Sa. (1984)

Sillages ; orchestre, Sa. (1985)

Time and again ; orchestre, Sa. (1985)

Atlantys ; 2 synthétiseurs DX7 Yamaha, - d'après la pièce correspondante du cycle *Random Access Memory* , Sa. (1986)

Vision de la Cité Interdite ; 2 synthétiseurs DX7 Yamaha, Sa (1986)

Les Sept Paroles du Christ en Croix; Sa.
1, *De Ciel et de Terre* ; orchestre (1986-87)
2, *Les Sept Paroles* ; orchestre et chœur (1987-88)
3, *Conclusion* ; orchestre (1989)

Vues Aériennes ; cor, violon, violoncelle, piano, Sa. (1988)

Bibliographie

Tristan Murail, "La révolution des sons complexes" - *Darmstädter Beiträge* 1980 - Schott.

Texte repris dans : Actes de la semaine de musique contemporaine, Académie de France à Rome & France Culture - 1982.

Tristan Murail, "Spectres et lutins" - *Darmstädter Beiträge* 1982, Schott.

Tristan Murail, "Spectra and pixies" (trad. du précéd.) - *Contemporary Music Review* - Vol.1 - 1984 - Harwood Academic Publishers.

Eric Humbertclaude, "Les modèles perceptuels par simulation instrumentale dans les œuvres de Tristan Murail" - *Dissonanz/Disso-nance* (La nouvelle revue musicale suisse) - N°13 - Août 87.

Eric Humbertclaude, "Le reflet d'une oreille" - *20ème siècle-Images de la musique française* - SACEM & Papiers - 1986 .

Discographie

Mémoire/Erosion, Ethers, C'est un jardin secret... - Ensemble L'Itinéraire, dir. Jacques Mercier et Charles Bruck - Disque 33T MFA - Sappho 002.

13 Couleurs du Soleil Couchant, in "Espaces électriques" - Ensemble L'Itinéraire - CD Salabert-Actuels - SCD 8801, distribution Harmonia Mundi.

Gondwana, Désintégrations, Time and Again - Ensemble L'Itinéraire, Orchestre National de France, dir. Yves Prin - Orchestre Beethoven Halle de Bonn, dir. K.A. Rickenbacher - CD - Salabert-Trajectoires / MFA, distrib ADDA.

Territoires de l'Oubli, Vues Aériennes, etc... - Ensemble FA, Dominique My - CD - Accord (à paraître)

NUMERO 1 (épuisé)
ANTOINE BONNET: Sur Ligeti.
GERARD PESSON: Three songs from W. Shakespeare de Stravinsky, une œuvre du passage.
FRANCOIS NICOLAS: Visages du Temps: Rythme, Timbre et Forme.
BENOIT JULLIEN: Partitions d'architecture.
DOSSIER HELMUT LACHENMANN

NUMERO 2 (épuisé)
DENIS LEVY: Le cinéma a-t-il besoin de la musique?
JEAN-LOUIS LELEU: Le quoi et le comment.
JEAN-PHILIPPE GUYE: Analyse du sens, sens de l'analyse.
MARC TEXIER: Prière d'écouter.
DOSSIER FRANCO DONATONI

NUMERO 3
HUBERT GUERY: Questions d'interprétation.
DENIS COHEN: Réduire la marge de non-écriture.
ANTOINE BONNET: L'offrande musicale.
PIERRE LUSSON: D'un amour des mathématiques et de la musique.
DOSSIER BRIAN FERNEYHOUGH

NUMERO 4 (épuisé)
MARTIN KALTENECKER: L'homme au perroquet.
ALDO BRIZZI: Le laboratoire du vide.
CELESTIN DELIEGE: La fin du romantisme.
DOSSIER ELLIOTT CARTER

NUMERO 5
SPECIAL JEAN BARRAQUE
FRANCOIS NICOLAS: Le souci du développement chez Barraqué.
BILL HOPKINS: Barraqué et l'idée sérielle.
ANDRE HODEIR: Le pari de la discontinuité
PATRICK OZZARD-LOW: Barraqué-Broch-Heidegger.
MICHEL FANO: Le temps de l'amitié.
ANDRE RIOTTE: Les séries proliférantes.
HERIBERT HENRICH: Des techniques sérielles dans le "Temps Restitué"
JOEL-FRANCOIS DURAND: La Sonate pour piano
ROSE-MARIE JANZEN: L'inachèvement sans cesse.
JEAN BARRAQUE: Propos impromptu

NUMERO 6
BEATRICE CHEVASSUS: Ombres
YORK HÖLLER: La situation présente de la musique électronique
MICHAEL LEVINAS: Le son et la musique
RUDOLF FRISIUS: La composition comme essai de synthèse
structurelle et sémantique (Licht de Stockhausen).
DOSSIER IANNIS XENAKIS

NUMERO 7
ANDRE BOUCOURECHLIEV : Le Ring, forme ou programme ?
LAURENCE HELLEU : Les soldats de B.-Al. Zimmermann
JEAN-PHILIPPE GUYE : Pour une analyse de la différence
JEAN-PIERRE LEGUAY : Regards sur l'improvisation
DOSSIER KLAUS HUBER

NUMERO 9 (parution hiver 1989/90)
MARTIN KALTENECKER : Le sens et le souvenir
ERIC DE VISSCHER : Temps, texture et timbre chez Conlon Nancarrow
DOSSIER : MUSIQUE ELECTROACOUSTIQUE

ERRATUM

Une erreur a faussé le sens d'une phrase de York Höller dans son article "La situation présente de la musique électronique" (*Entretemps* n°6) page 25, ligne 22 ; il fallait lire :
«*Répons* de Boulez - qu'au reste je considère comme une œuvre grandiose - ne peut être joué qu'au moyen de l'ordinateur 4X de l'IRCAM sans compter une débauche de personnel, de moyens techniques et financiers.»

BULLETIN D'ABONNEMENT

NOM .....
PRÉNOM .....
ADRESSE .....
.....
CODE POSTAL .....
VILLE .....
.....
PAYS .....

Facultatif :
TÉLÉPHONE .....
PROFESSION .....

☐ Désire recevoir un numéro.
France : 80 F
Étranger : 90 F

☐ S'abonne à ENTRETEMPS :

4 numéros, à partir du n° .....

France : 260 F
Étranger : 330 F

Abonnement de soutien : à partir de 500 F.

Les chèques bancaires ou postaux et mandats internationaux sont à libeller à l'ordre de ENTRETEMPS.

Bulletin d'abonnement à envoyer à :
ENTRETEMPS, 42, rue de Montmorency,
75003 PARIS - Tél. : 42.22.12.47

ENTRETEMPS
est une revue trimestrielle
de musique contemporaine
imprimée sur les presses
de l'Imprimerie des PUF,
73 avenue Ronsard,
41100 Vendôme
N° 35 533

Graphisme :
Frédéric Bérard-Caseneuve,
39 rue Guy Mocquet,
91700 Ste Geneviève des Bois